



Fujitsu Siemens Computers GmbH

CentricStor (BS2000/OSD)

Version 2.1A

*6 August 2006

Freigabemitteilung

*6 Letzte Änderung: August 2006

Copyright (C) Fujitsu Siemens Computers GmbH
2002/2003/2004/2005/2006
All rights reserved

Freigabemitteilung CentricStor V2.1A

1 Allgemeines	3
1.1 Bestellung	3
1.2 Auslieferung	3
1.3 Dokumentation	4
1.3.1 CentricStor V2.1	4
1.3.2 BS2000-Host	5
1.3.2.1 MAREN	5
1.3.2.2 ROBAR	6
1.3.2.3 CSC	6
1.3.3 Open Systems Hosts	6
1.3.3.1 Backup-Applikationen auf Open Systems	6
1.3.4 Backend	6
1.3.4.1 ADIC-ROBOTER	7
1.3.4.2 Scalar 100	7
1.3.4.3 MAGSTAR- /LTO-Ultrium-Laufwerke	7
1.3.4.4 STK-Roboter, T9840A/B- und T9940A/B- Bandlaufwerke	7
1.4 Kurze Produktbeschreibung	7
1.4.1 Multiple Host Anschluss	9
2 Software- /Hardware-Erweiterungen	10
3 Technische Hinweise	14
3.1 Ressourcenbedarf	14
3.2 SW-Voraussetzungen	15
3.2.1 CentricStor V2.1	15
3.2.2 Allgemeine Hinweise zum SAN-Umfeld	15
3.2.2.1 virtueller Roboter mit ACS-Robotersteuerung	18
3.2.2.2 virtueller Roboter mit DAS-Robotersteuerung	19
3.2.3 AIX Server	19
3.2.3.1 NetWorker	20
3.2.3.2 Tivoli Storage Manager	20
3.2.4 BS2000 Server	20
3.2.4.1 FC-Anschluss an Business Server der SX-Serie	21
3.2.4.2 FC-Anschluss an Business Server der S-Serie	22
3.2.4.3 MAREN	23
3.2.4.4 ROBAR	23
3.2.4.5 CSC	24
3.2.5 HP-UX	24
3.2.5.1 NetWorker	24
3.2.5.2 NetBackup	24
3.2.5.3 Omniback II	24
3.2.5.4 Tivoli Storage Manager	24
3.2.6 LINUX (SuSe LINUX)	25
3.2.6.1 NetWorker	25
3.2.7 OS/390 und z/OS Host	25
3.2.7.1 HACC	25
3.2.7.2 CSC	25
3.2.7.3 HSM	25
3.2.8 Reliant UNIX	25
3.2.8.1 NetWorker	26
3.2.9 SOLARIS	26
3.2.9.1 NetBackup	26
3.2.9.2 NetWorker	26
3.2.9.3 Omniback II	26
3.2.9.4 Tivoli Storage Manager	26
3.2.9.5 Backup Express	27

3.2.10	WINDOWS NT/2000/2003	27
3.2.10.1	NetBackup	27
3.2.10.2	NetWorker	27
3.2.10.3	Omniback II	28
3.2.10.4	Tivoli Storage Manager	28
3.2.10.5	ATEMPO Time Navigator	28
3.2.11	Backend - reale Roboter und Laufwerke	28
3.2.11.1	Anschluss reale FC-Laufwerke ohne FC-Switch am IDP	28
3.2.11.2	Anschluss reale FC-Laufwerke über FC-Switch am IDP	28
3.2.11.3	ADIC-Roboter, MAGSTAR-, LTO-Ultrium- Bandlaufwerke	28
3.2.11.4	STK-Roboter, 9840A/B-, 9940A/B-, LTO- Ultrium-Laufwerke	29
3.2.11.5	IBM-Roboter SCALAR 100, LTO-Ultrium- Laufwerke	29
3.2.11.6	IBM-Roboter 3494 Cashion	29
3.3	Produkt-Installation	29
3.4	Produkt-Einsatz	30
3.4.1	Asynchrone Bandverarbeitung mit SYNC	30
3.4.2	BS2000/OSD	30
3.4.2.1	NDM im BS2000	31
3.4.2.2	MAREN	31
3.4.2.3	ROBAR	32
3.4.2.4	CSC	32
3.4.3	Mehrere CentricStor-Systeme	32
3.4.4	DAS	33
3.5	Entfallene (und gekündigte) Funktionen	33
3.6	Inkompatibilitäten	33
3.7	Einschränkungen	33
3.8	Verhalten im Fehlerfall	33
4	Hardware-Unterstützung	34
4.1	CentricStor HW-Modelle	34
4.2	Server	35
4.3	Reale Laufwerke in realen Robotern	36
4.4	Sonstige Hardware: ROBAR-SV	37
5	Firmware-Stände	39
5.1	Für den CentricStor-Betrieb ausgelieferte Firmware- Stände	39
5.2	Mit BCU-CD 1.30 ausgelieferte Firmware-Stände	39
5.3	FW-Stände der CentricStor-Peripherie	40

1 Allgemeines

Diese Freigabemitteilung enthält in gedrängter Form die wesentlichen Funktionen, Abhängigkeiten und Betriebshinweise zu CentricStor(*) V2.1 unter den /390-Betriebssystemen: BS2000/OSD(**), OS/390 und z/OS, und den Open System Betriebssystemen:

*1 AIX, HP-UX, SuSe LINUX, Reliant UNIX, SOLARIS und WINDOWS.

Die in dieser Freigabemitteilung wiedergegebenen Bezeichnungen können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

*6 Der Inhalt entspricht dem Freigabestand: August 2006.

*6 Freigabemitteilungs-Änderungen sind vom August 2006.

Die Freigabemitteilung wird als Datei mit Gross/Klein-Schreibung ausgeliefert. Nachträglich bekannt gewordene Änderungen werden in dieser Datei aktualisiert und nachgeliefert.

1.1 Bestellung

CentricStor V2.1 kann über Ihre zuständige Vertriebsgesellschaft bezogen werden. Das Produkt umfasst gekoppelte Software und Hardware-Komponenten.

Für CentricStor V2.1 gelten die allgemeinen Bedingungen zum Vertrag über die Nutzung und Betreuung von Software-und Hardware-Produkten.

1.2 Auslieferung

Die Lieferung der Dateien zu CentricStor V2.1 erfolgt im Rahmen der Hardware-Lieferung auf CD-ROM-Datenträgern für

- *4 – SINIX-2000-Z K818 (K-File 818.91) und
 - *6 – SINIX-2000-Z K818 EKS 26 (K-File 818.874)
 - *6 die alle Einzelkorrekturstufen von 1 bis 26 enthält.
 - *6 – BIOS Configuration Utility 1.34
 - *4 – CentricStor Graphical User Interface 818.486/V1.98.137
 - *4 Der aktuellste GUI-Stand kann mit GXTCC-Mitteln von einem
 - *4 CentricStor-ISP auf den eigenen Rechner (z.B. Windows PC) kopiert werden (siehe GXTCC-Menü Tools)
 - *4 – Benutzerhandbuch
- Weitere Hinweise in Kap. 3.2.1.

Ferner umfasst die Lieferung die Keydisketten für SINIX-2000-Z.

(*) CentricStor (R) ist eine Marke von Fujitsu Siemens Computers

(**) BS2000/OSD (R) ist eine Marke von Fujitsu Siemens Computers.

- Für folgende optionale Funktionen sind weitere Key-Disketten erforderlich:
- *1 – Komprimierung
(bei CS100-/CS400-Modellen schon vorhanden)
 - Multiple Library Support
 - Dual Save (von logischen Volumes)
 - Erweiterung virtuelle Laufwerke
 - Systemverwalter Edition
 - Fibre-Channel-Lastausgleich und Redundanz
 - Enterprise Edition
(bei CS100-/CS400-Modellen schon vorhanden)
 - *1 – Accounting (nur auf Anfrage)

Die Freigabemitteilung wird auch auf einer eigenen Diskette für Reliant UNIX ausgeliefert.

Ausdruck der Datei im Reliant Unix mit dem Kommando:

```
lp -d druckergruppe dateiname
oder
xpsdd -dr dateiname -de drucker [-ct SIMPLE]
```

Das Benutzerhandbuch auf der CD-ROM hat pdf-Format. Ausdruck oder Ansicht der Datei mit 'ACROBAT Reader'.

1.3 Dokumentation

Zusätzlich zur CentricStor V2.1 Dokumentation wird die unten aufgeführte Dokumentation für die unterstützten Betriebssysteme, systemnahen Produkte und Backup-Produkte sowie die Backend-spezifische Dokumentation für die unterstützten realen Roboter und Laufwerke empfohlen.

- *1 FSC Dokumentation sind als Online-Manuale unter
- *1 <http://manuals.fujitsu-siemens.com> zu finden oder in gedruckter
- *1 Form gegen gesondertes Entgelt im Internet unter
- *1 <http://FSC-manualshop.com> zu bestellen.

1.3.1 CentricStor V2.1

- *1 Folgende Dokumentation ist für CentricStor V2.1 verfügbar:
- CentricStor Virtual Tape Library V2.1,
Benutzerhandbuch, Bestell-Nr.: U41117-J-Z125-3
Das Benutzerhandbuch wird auch auf CD-ROM ausgeliefert. Der aktuellste Stand ist im Internet verfügbar:
http://manuals.fujitsu-siemens.com/servers/man/man_de/peri_man/speicher.html
- CentricStor Virtual Tape Library V2.1,
User Manual, Bestell-Nr.: U41117-J-Z125-3-76
Das Benutzerhandbuch wird auch auf CD-ROM ausgeliefert. Der aktuellste Stand ist im Internet verfügbar:
http://manuals.fujitsu-siemens.com/servers/man/man_us/peri_man/speicher.html

*4 Folgende Dokumentation ist für CentricStor V2.1
 *4 unter der Web-Adresse
 *4 <http://extranet.fujitsu-siemens.com/service/storage/centricstor/handbooks/History> verfügbar.
 *5
 *2 – CentricStor V2.1 Installation Guide Ausgabe 11/2004
 *1 Dieses Dokument enthält wichtige Hinweise für die
 *1 Inbetriebnahme von CentricStor mit diversen Mainframe
 *1 und Open-Systems-Betriebssystemen und wird den FSC-SE &
 *1 FSC-Fachberatern bereitgestellt.

*4 – CentricStor V2.1-V3.0 Service Manual Ausgabe 10/2004
 *4 Das CentricStor-Wartungshandbuch enthält wichtige
 *2 Informationen für den Service Techniker zum Betrieb von
 *2 CentricStor.

*2 Unter dieser Web-Adresse befinden sich auch die englischen
 *2 Ausgaben zu diesen Handbüchern.

Die vorliegende Freigabemitteilung für CentricStor V2.1. ist auch im Internet verfügbar:

*4 http://serviceportal.sbs.de/technics/technics/fgm_de/fgm_index_de.htm
 *4

Auf der GUI-CD befinden sich folgende LIESMICH-Dateien:

- LIESMICH.txt: ASCII-Text zur Anzeige unter Windows
- LIESMICH.unix: ASCII-Text zur Anzeige auf UNIX-Systemen
- LIESMICH.pdf: Plattformübergreifendes PDF-Format.

1.3.2 BS2000-Host

Relevant sind die Handbücher zur BS2000-Administration:

- Systeminstallation,
 Bestellnummer: U 2505-J-Z125-15 /-15-76
 - Systembetreuung, Bestellnummer: U 2417-J-Z125-14 /-14-76
- sowie zu den BS2000-systemnahen Anwendungen (s.u.).

*1 Für die Business Server der SX-Serie (SX100,SX130,SX140)
 *1 liegt ein eigenes Benutzerhandbuch vor:
 *1 – SX-Server Bedienen und Verwalten
 *1 Bestellnummer: U41272-J-Z385-2 / -2-76
 *1

*1 Die Freigabemitteilung für X2000 V2.5 ist auch im Internet
 *1 verfügbar:
 *4 http://serviceportal.sbs.de/technics/technics/fgm_de/fgm_index_de.htm
 *4

Zu den BS2000-Handbüchern kann es zusätzlich README-Dateien geben. Sie enthalten Änderungen und Erweiterungen zum Handbuch des jeweiligen Produktes.

Die Dateien haben folgenden Namensaufbau:

- SYSRME.<produkt>.<version>.D (Datei mit deutschem Text)
- SYSRME.<produkt>.<version>.E (Datei mit englischem Text)

Beim Drucken dieser Dateien sollte im BS2000/OSD PRINT-FILE-Kommando der Operand CONTR-CHAR=*EBCDIC angegeben werden.

1.3.2.1 MAREN

Es ist die Dokumentation zu MAREN ab V8.1A zu beachten:

- MAREN V8.1A Bd. 1, Grundlagen der MBK-Verwaltung,
 Bestell-Nr. U2106-J-Z125-6

- MAREN V8.1A Bd. 2, Benutzerschnittstellen,
Bestell-Nr. U4146-J-Z125-5
- ReadMe MAREN V8.1A
- MAREN V9.0B Bd. 1, Grundlagen der MBK-Verwaltung,
Bestell-Nr. U2106-J-Z125-8
- MAREN V9.0B Bd. 2, Benutzerschnittstellen,
Bestell-Nr. U4146-J-Z125-7
- *4 - MAREN V10.0A Bd. 1, Grundlagen der MBK-Verwaltung
- *4 Bestell-Nr. U2106-J-Z125-9
- *4 - MAREN V10.0A, Bd. 2, Benutzerschnittstellen,
- *4 Bestell-Nr. U4146-J-Z125-8

1.3.2.2 ROBAR

Sofern die Host-Anbindung über ROBAR erfolgt, sind folgende Dokumente zu ROBAR notwendig:

- Handbuch zu ROBAR V4.0A,
Bestell-Nr. U5324-J-Z125-6
- Freigabemitteilung zu ROBAR-SV V4.0A und ROBAR-CL V4.0A
- *4 - Freigabemitteilung zu ROBAR-SV V5.0A und ROBAR-CL V5.0A

1.3.2.3 CSC

Sofern die Host-Anbindung über CSC erfolgt, sind folgende Dokumente zu CSC von StorageTek zu beachten:

- *5 - Benutzerhandbuch BS2000 CSC Version 6.2,
- *5 - Bedienerhandbuch BS2000 CSC Version 6.2,
- *5 - Systemmeldungen BS2000 CSC Version 6.2,
- *5 - CSC V6.2 Freigabemitteilung.

1.3.3 Open Systems Hosts

Relevant sind Handbücher zur Systemadministration und Konfiguration sowie Online-Hinweise im Web der Hersteller:

- FSC für Reliant UNIX
- für SOLARIS auf Primepower,
- HP für HP-UX,
- IBM für AIX,
- *1 - Microsoft für WINDOWS NT / 2000 / 2003,
- *1 - Novell für SuSe LINUX.

1.3.3.1 Backup-Applikationen auf Open Systems

Relevant sind die Handbücher für die Systemadministration und Konfiguration sowie die Online-Hinweise im Web folgender Hersteller:

- *4 - ATEMPO für Time Navigator
- FSC für NetWorker,
- HP für Omniback II,
- IBM für Tivoli Storage Management (TSM),
- *1 - LEGATO/emc für NetWorker,
- VERITAS für NetBackup,
- *1 - SYNCSORT für Backup Express (auf Anfrage).

1.3.4 Backend

reale Roboter, Bandlaufwerke, RAID-Plattenspeicher, ...

1.3.4.1 ADIC-ROBOTER

- *1 Die Hardware-Dokumentation von ADIC inklusive der Software-
- *1 Dokumentation zu AMU, DAS und SDLC ist Voraussetzung für den
- *1 Einsatz der Roboterarchive aus der AML-Serie und für die Roboter
- *1 SCALAR 1000 / 10K / i2000.

1.3.4.2 Scalar 100

- *1 Für den Einsatz eines realen Scalar 100 Roboterarchivs
- (SCSI-Library) - mit LT0-1/-2 Ultrium-Laufwerken - ist die
- Dokumentation von IBM zu beachten.

1.3.4.3 MAGSTAR- /LT0-Ultrium-Laufwerke

- *1 Für den Einsatz der MAGSTAR-Bandgeräte 3591-B/-BU/-E
- *1 mit SCSI-Anschluss und 3591-EF/-HF mit FC-Anschluss sowie
- *1 der LT0-1/-2 Ultrium-Laufwerke mit SCSI-/FC-Anschluss ist
- *1 die Hardware-Beschreibung von IBM zu beachten.

1.3.4.4 STK-Roboter, T9840A/B- und T9940A/B-Bandlaufwerke

- Die Dokumentation von StorageTek ist Voraussetzung für den Ein-
- satz von realen STK-Roboterarchiven vom Typ Powderhorn 9310, L180
- und L700(E) via SCSI- und allen via ACSLS nutzbaren Robotern
- *1 (z.B. L5500) und den Laufwerken vom Typ T9840A/B, T9940A/B mit
- *1 SCSI- oder FC-Anschluss.

1.4 Kurze Produktbeschreibung

- Mit CentricStor V2.1 erhält der Kunde ein nearline Produkt zur
- effizienten und kostengünstigen Speicherkonsolidierung seiner
- Bandverarbeitung für alle gängigen Betriebssysteme: BS2000,
- *1 OS/390, z/OS, SOLARIS, SuSe LINUX, Reliant UNIX, HP-UX, AIX und
- *1 WINDOWS Server.
- Weitere Betriebssysteme werden kontinuierlich ergänzt.

Während die Anwendung auf dem Host weiterhin davon ausgeht, mit normalen MBK-Laufwerken zu arbeiten, erfolgt im virtuellen Bandarchiv eine Zwischenspeicherung auf Magnetplatte; erst nach vollständiger Uebertragung der Daten auf das virtuelle Volume und dessen Entladen werden die Daten physikalisch auf einer Magnetband-Kassette gespeichert.

CentricStor besteht aus einem Verbund der Komponenten ICP, IDP, VLP mit dem angeschlossenen RAID-System:

- *1 - Auf dem Integrated Channel Processor (ICP) laufen die
 *1 Emulationen für die virtuellen Laufwerke. Er ist über
 *1 ESCON an /390-Hosts oder Fibre-Channel (FC) an SAN-Hosts
 *1 (AIX, BS2000, HP-UX, LINUX, Rel.UNIX, SOLARIS, WINDOWS)
 *1 und über Fibre-Channel mit den restlichen Komponenten von
 *1 CentricStor verbunden. ESCON- und FC-Betrieb ist
 *1 gleichzeitig möglich. Maximal 8 ICPs stehen für den
 *1 Anschluss an die Hosts/Server zur Verfügung, wobei jeder
 *1 ICP maximal 64 virtuelle Laufwerke bedienen kann.
 *1 Die wesentliche Aufgabe eines ICP's ist die Emulation der
 *1 Bandgeräte und anschließender Konvertierung in ein internes
 *1 Plattenformat und umgekehrt.
 *1 Es werden folgende Bandgeräte emuliert:
 *1 = ESCON IBM 3490-E für den Anschluss an Mainframes
 *1 (z.B. BS2000, MVS, z/OS, etc.)
 *1 = SCSI-Drives:
 *1 FSC generic, EXABYTE Mammoth II, IBM 3590-E,
 *1 für den FC-Anschluss an:
 *1 # Open System Systeme
 *1 (z.B. SOLARIS, LINUX, WINDOWS, AIX, HP-UX, etc.)
 *1 # BS2000-SX-Anlagen ab OSD/XC V1.1
 *1 # BS2000-S1-Anlagen ab OSD V5.0C.
 *1 BS2000 nutzt die Geräte-Emulation IBM 3590-E.
 *1 Alle Geräte-Emulationen bieten wahlweise Komprimierung
 *1 an. Zur Verbesserung des Datendurchsatzes besonders bei
 *1 Komprimierung ist ein zweiter Prozessor im Einsatz. Die
 *1 Auswahl des Betriebsmodus erfolgt volumespezifisch an
 *1 /390-Hosts über den Volume-Typ: TAPE-C3 (ohne
 *1 Komprimierung) und TAPE-C4 (mit Komprimierung) und in
 *1 Open Systems über den Geräteknotennamen mit / ohne 'c'.
 *1
 - Auf dem Integrated Device Processor (IDP) laufen die Treiber
 für die über SCSI oder FC angeschlossenen realen Laufwerke im
 Roboter. Auch der IDP ist über FC-Leitungen mit den übrigen
 Komponenten von CentricStor verbunden. Maximal 8 IDPs
 *1 mit je 2 realen Laufwerken (4 Laufwerke pro IDP auf Anfrage)
 stehen zur Verfügung.
 - In der Komponente Virtual Library Processor (VLP) findet die
 gesamte Koordination von CentricStor durch den Virtual Library
 Manager (VLM) und den Physical Library Manager (PLM) statt.
 - Das Kernstück des gesamten virtuellen Archivsystems ist ein
 RAID-Plattensystem. Auf dem RAID-Plattensystem, das wie ein
 nicht-flüchtiger Cache arbeitet, werden die Daten der zu
 schreibenden bzw. zu lesenden Volumes abgelegt. Abhängig von
 der Anzahl der angeschlossenen RAID-Systeme können maximal
 250.000 virtuelle Volumes in einem einzigen CentricStor-System
 verarbeitet werden.
- Der gesamte Datenfluss zwischen allen CentricStor-Komponenten
 wird über Fibre Channel (FC) abgewickelt. Der Daten-Verbund wird
 *4 durch einen oder mehrere FC-Switches realisiert.

CentricStor wird lokal über die GUI GXTCC an der integrierten
 Konsole bedient. Optional ist die Bedienung auch entfernt über
 einen zusätzlichen SAE-Rechner möglich. Die GUI GXTCC kann addi-
 tiv auch an folgenden Servern installiert und eingesetzt werden:
 SOLARIS, LINUX und WINDOWS.

1.4.1 Multiple Host Anschluss

Der Anschluss ist wahlweise an mehrere /390- oder Open System Hosts möglich.

Die Option 'Enterprise Edition' erlaubt den Multiple Host Anschluss zur gleichen Zeit sowohl an /390- als auch an Open System Hosts:

- AIX,
- BS2000,
- HP-UX,
- OS/390 und z/OS,
- Reliant UNIX,
- *1 - SOLARIS (7, 8 und 9),
- SuSe LINUX,
- *1 - WINDOWS (NT, 2000 und 2003)

Für den Multiple Host Anschluss stellt CentricStor verschiedene virtuelle Archivsysteme gleichzeitig bereit:

- virtuelle AMU: VAMU, für BS2000, OS/390, z/OS
- virtuelle DAS: VDAS, für alle Open Systems Hosts
- virtuelle ACSLS: VACS, für alle Open Systems Hosts
für BS2000, OS/390, z/OS

In diesen virtuellen Archiven können die Betriebssysteme die virtuelle MBK-Laufwerke gemäß Tabelle unten betreiben.

Die tatsächlich von den Backup-Applikationen auf den Open Systems Betriebssystemen vorausgesetzten Geräte-Emulationen sind abhängig vom unterstützten (virtuellen) Robotertyp (siehe Abschnitt 3.2 SW-Voraussetzungen).

	Betriebssystem	virtuelles MBK-Laufwerk virtuelles Archivsystem
*1	BS2000	FSC 3590-E / IBM 3590-E VAMU / VACS
	OS/390 und z/OS	IBM 3490-E VAMU / VACS
	AIX	Mammoth_2 / IBM 3590-E VDAS / VACS
	HP-UX	FSC CentricStor / Mammoth2 VDAS / VACS
	Reliant UNIX	FSC CentricStor VDAS / VACS
	SOLARIS	FSC CentricStor VDAS / VACS
	SuSe LINUX	FSC CentricStor / Mammoth2 VDAS / VACS
*1	WINDOWS NT, 2000, 2003	Mammoth_2 / IBM 3590-E VDAS / VACS

2 Software- /Hardware-Erweiterungen

Folgende Software- und Hardware-Erweiterungen wurden in CentricStor V2.1 freigegeben.

Stand vom 24.07.2002 (K811.3+)

- Erhöhung der 'Connectivity' durch Anschlussmöglichkeit von mehr als einem FibreChannel-, mehr als zwei ESCON- und Mixed /390- & SAN-Controllern in einem einzigen ICP, mit:
 - = zwei FC-Controllern 'LP8000' in einem SAN-ICP (B210)
 - = vier ESCON-Controllern 'PCEA-F' in einem /390-ICP (B210)
 - = zwei ESCON- und bis zwei FC-Controllern im ICP (B210)
- Qlogic FC-Controller QLA2200F in Servern mit:
 - = SuSe LINUX für NetWorker mit FSC CentricStor Geräte.
 - = WINDOWS NT/2K für:
 - # NetWorker mit EXABYTE Mammoth_2 und
 - # NetBackup mit IBM 3590-E
- Eine 2'te CPU in jedem ICP (B210) verdoppelt praktisch den Datendurchsatz am Host bei aktiver Komprimierung.
- Verbesserte Performance und Gesamtdurchsatz durch Erhöhung der Systemgrenzen für die Skalierbarkeit auf 8 ICP's, 8 IDP's (7 IDP'S + 1 VLP) und 8 FC4500 mit Kaskadierung von FC-Switches für grosse Konfigurationen.
- Die Einführung der Systemplatte als RAID1 im VLP erhöht die Ausfallsicherheit.
- CentricStor unterstützt nun wahlweise auch das Device-spezifische CLEANING pro Tape-Library:
 - = Die Reinigung der Laufwerke in AML/x und Scalar 1000 Robotern mit DAS-Steuerung ist dabei laufwerksspezifisch einstellbar.
 - = Für STK-Roboter mit ACSLS-Steuerung gilt die Einstellung global für alle Laufwerke im Roboter.
 - = Die bisher manuelle Reinigung der Laufwerke in Robotern nur mit SCSI-Steuerung (z.B. Scalar 100/1000/10K) kann nun CentricStor übernehmen.
- Mehr als 11 Physikalische-/Logische-Volume-Gruppen: Bis zu 101 logische Volumegruppen und bis zu 21 physikalische Volumegruppen erlauben einen grösseren Spielraum bei der Zuordnung der Daten zu den physikalischen Datenträgern.
- Die Funktion 'Prefetch' von logischen Volumes bietet dem Host die Möglichkeit - auf Anforderung - ausgelagerte virtuelle Volumes (vor dem eigentlichen Zugriff durch die Anwendung) in den Tape Volume Cache zu laden. Diese Funktion kann im Umfeld von OS/390 und z/OS genutzt werden. Ebenso kann FSC NetWorker (ab Version 6.1A10) diese Funktion bei der Ausführung einer Recover-Operation ausnutzen.
- 'Dual Save' ist nachträglich aktivierbar. Wurde 'Dual Save' bisher noch nicht genutzt, ist der nachträgliche Einstieg nun einfach möglich.
- Der Update des SW-Standes am neu definierten SAE-Rechner (ehem. SVE-Rechner) kann nun über die GUI am SAE-Rechner angestossen werden.
- Der Betrieb von NetApp mit NetWorker zur Sicherung eines NDMP Nodes direkt auf die angeschlossenen (virtuellen) Laufwerke ist möglich (auf Anfrage).
- Die Komprimierung im CentricStor ab V2.1 kann wahlweise unabhängig von Host-Anwendungen aktiviert werden.

*1

Die Auswahl ist für jede Geräte-Emulation frei wählbar und von Typ unabhängig. Nun können auch die Backup-Applikationen komprimierte Daten im CentricStor bearbeiten, die selber keine Auswahlmöglichkeit anbieten.

Weitere Verbesserungen sind:

- Für den OS/390 und z/OS Betrieb sind lückenlos aufsteigende Unit-Adressen für die logischen Devices definierbar.
- Das Bandlaufwerk STK 9840B wird nun auch unterstützt.
- Die Verwaltung von virtuellen Volumes ist nun einfacher, da ein Gruppenwechsel für die ganze Gruppe möglich ist.
- Der Query für logische Laufwerke ist auch über BS2000-MN's möglich.
- Die Initialisierung eines physikalischen Volumes kann über die GUI erzwungen werden.
- Reorganisationsvorgänge im Physical Library Manager werden für Diagnosezwecke mit protokolliert.

Stand vom 19.12.2002 (K813.4)

- Neues Economy-Modell 3595-100 für den Einstieg neben dem neu geschnürten Modell 3595-400 im Normalausbau
- Neue Hardware-Basis für ISP's (F250) mit weiteren Performance-Verbesserungen
- Neue Hardware-Basis FibreCat S80 für RAID-Platten mit weiter erhöhter Performance und Kapazität (73 GB)
- Internes FC-SAN in 2 Gbit-Technologie: Controller, Switch, GBIC, Verkabelung mit folgender 'Connectivity' in einem 3595-400-ICP:
 - = FC-Controller LP9402 mit 2 Ports in einem SAN-ICP (F250)
 - = 4 ESCON-Controllern 'PCEA-F' in einem /390-ICP (F250)
 - = 2 ESCON- & ein FC-Controller mit 2 Ports im ICP (F250) in einem 3595-100-IUP:
 - = FC-Controller LP9402 mit 2 Ports in einem SAN-IUP (F250)
 - = 2 ESCON-Controller 'PCEA-F' in einem /390-IUP (F250)
- Qlogic FC-Controller QLA2200F in Servern mit:
 - = SuSe LINUX für NetWorker mit FSC CentricStor Geräte.
 - = WINDOWS NT/2K für:
 - # NetWorker mit EXABYTE Mammoth_2 und
 - # NetBackup mit IBM 3590-E
- Anschluss von FC-Laufwerken: MAGSTAR-EF, T9840A/B FC, T9940A/B FC
- Integration in das Systems-Management via SNMP zur Fernüberwachung. Speziell für das Unicenter von Computer Associates ist ein Integrationspaket für WINDOWS 2000 verfügbar.
- Die grafische Bedienung mittels GXTCC kann entweder auf einem der allgemeinen Bedien-Rechner SuSe LINUX, SOLARIS, WINDOWS 98/NT/2000 oder auf einem SNMP-System-Management-Server erfolgen. Das Update der GUI-SW am Bedienrechner ist über Netz (ohne aktuelle CD) möglich.
- *1 - VLP-Umschaltung: Aus Verfügbarkeitsgründen können zwei VLP's konfiguriert werden. Nach dem Ausfall des aktiven VLP kann die Bearbeitung manuell auf den 2'ten VLP umgeschaltet werden.
- Wahlweise analoges oder ISDN-Modem für den TeleService
- Der Anschluss an den realen Roboter Cashion von IBM mit der Robotersteuerung über V24 ist möglich.

```

*1 Stand vom 31.07.03 (K815.2)
*1 -----
*1 - Accounting (nur auf Anfrage)
*1 - Bandinhaltsverzeichnis auf physikalischen Kassetten
*1   Im Falle eines Disaster-Recoveries werden alle
*1   physikalischen Bänder der Reihe nach durchgelesen und aus
*1   der gespeicherten META-Information die PLM-Datenhaltung
*1   aufgebaut. Durch das Inhaltsverzeichnis auf dem
*1   physikalischen Volume(PV) wird die Scandauer wesentlich
*1   reduziert.
*1
*1   Am 30.09.03 wurde auf Basis von K815.2 der FC-Anschluss an
*1   die Business Server der SX-Serie (SX100, SX130, SX140)
*1   freigegeben.
*1
*1   Am 17.10.03 wurde zusätzlich freigegeben:
*1   - Unterstützung von Backup Express auf SOLARIS
*1   - Unterstützung von LTO-2-Ultrium-Laufwerken in
*1     Robotern vom Typ SCALAR 1000 und SCALAR 10K.
*1   - Unterstützung des ADIC-Roboters SCALAR i2K mit
*1     SCSI-LTO-2-Ultrium-Laufwerken und SCSI-Steuerung.
*1   - Unterstützung der 3591-EF-FC-Laufwerke im Cashion-Roboter
*1     IBM 3494 mit Robotersteuerung über den V24-Anschluss.

```



```

*1 Stand vom 18.03.04 (K818.11):
*1 -----
*1 - FC-Anschluss an Business Server der S-Serie:
*1   S120, S140, S145, S170, S180.
*1 - Unterstützung von logischen Volumes mit einer
*1   Kapazität von 2 GByte (Extended Volumes):
*1   Diese Volumes müssen in einer Logical Volume Group
*1   mit der Eigenschaft Extended liegen.
*1   Einrichten der extended Logical Volume Group:
*1   GXTCC -> Configuration -> Logical Volume Groups -> New
*1   Neue Logical Volume Group anlegen, bei Type EXTENDED
*1   auswählen.
*1   Alle logischen Volumes, die in einer Logical Volume Group
*1   mit der Eigenschaft EXTENDED eingerichtet werden, haben
*1   die Kapazität von 2 GByte.
*1   Eine Logical Volume Group oder ein logisches Volume
*1   kann die Eigenschaft STANDARD/EXTENDED nicht mehr ändern.
*1 - Unterstützung von Windows 2003 Server mit HBA LP9002L.
*1 - Neue Hardware-Basis für alle ISP's: TX300-Primergy
*1   (mit PCEA-S-ESCON-Controller dual ported im TX300-ICP)
*1   mit weiteren Performance-Verbesserungen.
*1 - neue Modelle: 3595-101, 3595-101-LB und 3595-401
*1 - FibreCat S80 für RAID-Platten mit doppelter Kapazität
*1   (146 GB)
*2 - Anschluss von realen FC-Laufwerken über FC-Switch an
*2   einen IDP.

```

*2 Stand vom 28.05.04 (K818.13):

*2 -----

- *2 - Die Funktion 'Automatischer VLP-Failover' auf CS400 ist
- *2 nun auf Sonderfreigabe erhältlich.
- *2 - Freigabe des FC-Treiber-Standes lpfc V5.02C für SOLARIS.
- *2 - Freigabe des Gerätetyps 3590E für TSM auf Win2K.
- *2 - Freigabe der HNC/Libstation für STK-Laufwerke im STK-
- *2 Roboter vom Typ Powderhorn.
- *2 - Betrieb von 2 realen Laufwerken pro FC-Port bei
- *2 Anschluss über FC-Switch am IDP.
- *2 - Das beim Auftreten von wichtigen Störungsmeldungen
- *2 ('rote' Meldungen) im GXTCC-Hauptfenster erscheinende
- *2 Ausrufezeichen bleibt dort so lange erhalten, bis im
- *2 GXTCC Modify-Modus unter dem Menü-Punkt 'Administration'
- *2 die Funktion 'Commit Sys_Msg' ausgeführt wird. Dies ist
- *2 dann sinnvoll, wenn der Techniker die Störung behoben
- *2 hat.

*3 Stand vom 16.07.04 (K818.14):

*3 -----

- *3 - Freigabe von 4 externen FC-Ports an TX300
- *3 (auf Sonderfreigabe).
- *3 - Freigabe des parallelen und nicht parallelen
- *3 Medientransfers (auf Sonderfreigabe).
- *4 Zur Beschleunigung des Transfers können mehrere physikalische
- *4 Bänder parallel bearbeitet werden.
- *4 Die Funktion wird als Script-Lösung angeboten und ist für
- *4 Konfigurationen mit realen Robotern mit LAN-DAS Schnittstelle
- *4 vorbereitet. Für andere Robotertypen ist eine projekt-
- *4 spezifische Anpassung der Scripts erforderlich.
- *3 - Checksummenbildung über TFS-RecordTable und STUB Area.
- *3 - Diese Korrekturstufe ist Basis für den ITC (Intelligent
- *3 Tape Controller) und Neuinstallationen im Werk -
- *3 keine Update-Installationen im Feld.

*4 Stand vom 19.01.05 (K818.20):

*4 -----

- *4 - Erkennung von defekten phys. Laufwerken und Kassetten.
- *4 Durch das Mitführen einer Fehler-History kann nun gezielt
- *4 auf Fehler am Backend reagiert werden. Ein Durchreichen
- *4 von fehlerhaften physikalischen Kassetten mit dadurch
- *4 bedingten Disablen von phys. Laufwerken wird somit
- *4 wirksam verhindert.
- *4 - e-Mail-Alarmierung.
- *4 Störungen im CentricStor-Betrieb können jetzt auch über
- *4 e-Mails gemeldet werden.
- *4 - Erweiterung zur VLP-Umschaltung (auch wenn FC-Verbindung
- *4 gestört ist)
- *4 - Firewall-Support zur Erhöhung der Sicherheit:
- *4 An der LAN-basierten Schnittstellen zur Roboter-Steuerung
- *4 VDAS unterstützt CentricStor den Betrieb in LAN-Segmenten
- *4 in denen Firewalls vor unerlaubten Zugriffen schützen

*5 Stand vom 02.08.05 (K818.25):

*5 -----

- *5 - Unterstützung der Stub-Migration von V2.1 nach V3.0/V3.1.
- *5 - Kleinere Verbesserungen und Fehlerkorrekturen.

*6 Stand vom 01.08.06 (K818.26):
 *6 -----
 *6 - Fehlerkorrekturen.

3 Technische Hinweise

3.1 Ressourcenbedarf

Die benötigten Ressourcen werden von CentricStor V2.1 auf der eigenen Hardware bereitgestellt. Anschlusskabel, Roboter und reale Laufwerke/MBK's werden vorausgesetzt oder sind vom Kunden zusätzlich zu bestellen.

- Der Anschluss an /390-Hosts mit Kanaladapter Typ S ist direkt über ESCON-Kabel und wahlweise auch über einen ESCD möglich.
- *4 - Der FC-Anschluss an Open-System Hosts und BS2000 Business
- *4 Server der S-Serie erfolgt immer über einen FC-Switch.
- *4 BS2000 Business Server der SX-Serie können auch direkt
- *4 (ohne FC-Switch) angeschlossen werden.
- *1 Mindestens ein FC-Controller muss im Host eingebaut sein.
- Im FC-Switch muss HW-Zoning konfiguriert sein gemäß der Dokumentation: 'CentricStor V2.1 - Installation Guide'.
- Für die Steuerung des virtuellen Roboters im CentricStor sind LAN-Anschlüsse sowohl am Host wie auch am VLP vorzusehen.

-----+-----	
Ressource	Anschlusskabel-Typ > Director / Switch
=====+=====	
OS/390 und z/OS	ESCON > ESCD
BS2000	ESCON > ESCD
BS2000 SX-/S-Anlage	FC > FC-Switch
-----+-----	
AIX	FC > FC-Switch
HP-UX	FC > FC-Switch
Reliant UNIX	FC > FC-Switch
SOLARIS	FC > FC-Switch
SuSe LINUX	FC > FC-Switch
*1 WIN NT/2000/2003	FC > FC-Switch
-----+-----	
reale Laufwerke	
3591-B/BU/E-Laufw.	SCSI
T9840A/B-Laufwerke	SCSI
T9940A/B-Laufwerke	SCSI
*1 LT0-1/2-Laufwerke	SCSI
3591-EF/-HF-Laufw.	FC
T9840A/B-Laufwerke	FC
T9940A/B-Laufwerke	FC
*1 LT0-1/2-Laufwerke	FC
-----+-----	
Robotersteuerung	
virtuell	LAN
ADIC-Roboter	LAN / SCSI
STK-Roboter	LAN / SCSI
Scalar 100	SCSI
*1 SCALAR 1000	FC / SCSI
*1 SCALAR i2000	FC / SCSI
Cashion	V24

3.2 SW-Voraussetzungen

3.2.1 CentricStor V2.1

Für den Betrieb ist unbedingt folgende Produkt-Version als Basis für CentricStor V2.1 auf jedem ISP erforderlich:

- *6 SINIX-2000-Z V8.1 K818.26, K_FILE = 818.874 vom 01.08.2006.
- *2 Nach der Installation müssen alle VDAS-Geräte noch einmal von
- *3 den Hosts allokiert werden!
- *4 Details sind in Kap. 1.2 Auslieferung beschrieben.

Die Installation der GUI-CD ist wahlfrei und nur auf einem entfernten Bedienrechner vorgesehen.

3.2.2 Allgemeine Hinweise zum SAN-Umfeld

- *1 Von FSC für SOLARIS, LINUX und Windows allgemein
- *1 freigegebene HBA sind im Internet nachzulesen unter:
- *1 [http://service.fujitsu-siemens.com/service/](http://service.fujitsu-siemens.com/service/storage;internal&action=buildframes.action)
- *1 http://fire.pdb.fsc.net/fc/fire_neu/index.html
- *1 oder im Extranet
- *1 http://fire.pdb.fsc.net/fc/fire_neu/index.html
- *1
- *1

Mit CentricStor verifizierte FC-Anschluss-Konfigurationen:

Betriebssystem	1Gbit HBA	2 Gbit HBA
AIX	IBM 6227	IBM 6239*)
BS2000 S-Anlagen	FC-Board Kanal Typ FCP	
BS2000 SX-Anlagen	LP8000	LP9n02
HP-UX	A5158A	A6795A
LINUX	QLA2200F	QLA2340F*)
Reliant UNIX	LP8000	
SOLARIS	LP8000	LP9n02
WIN NT	LP8000 QLA2200F	QLA2340F
WIN 2000	LP8000 QLA2200F	
WIN 2003		LP9n02
LP9n02 mit n= 0, 8 oder 9		
*) : auf Anfrage		

Folgende Gerätetypen sind verfügbar:

- FSC CentricStor (SCSI II),
- EXABYTE Mammoth_2 (SCSI II),
- IBM 3590-E (SCSI III).

- *1 Alle auf den virtuellen Geräten erstellten virtuellen
- *4 Volumes haben eine Grösse von 890 MByte oder 2 GByte.

Die hier angegebenen Geräte-Bezeichnungen stellen die Sicht der Backup-Applikationen dar. Im CentricStor sind das Geräte-Emulationen. Der Mischbetrieb der unterschiedlichen Geräte-Emulationen in einem ICP wird von CentricStor V2.1 voll unterstützt.

- *1 Pro WINDOWS und SuSe LINUX Server sind, auch bei Anschluss an mehr als einen ICP, insgesamt nur maximal 32 virtuelle Geräte nutzbar. Diese müssen vom gleichen Typ sein.

- *4 HINWEIS: Die Geräte-Emulationen unterstützen nur Ein-/ Ausgaben mit variablen Blocklängen. (Fixe Blocklängen ab CentricStor V3.0A)
- *4

Sofern nicht durch Backup-Applikation oder Betriebssystem auf dem Open System Host eingeschränkt, gilt:

- Die Roboter-Steuerung ist wahlweise über die VDAS- oder die VACS-Schnittstelle möglich,
- Alle maximal bereitgestellten virtuellen Geräte in einem ICP sind uneingeschränkt nutzbar.
- Das Schreiben auf die virtuellen Volumes ist wahlweise komprimiert oder unkomprimiert möglich.

- *1 Der VACS-Betrieb von Backup-Applikationen unter WINDOWS setzt die Software 'libattach' von StorageTek voraus.

- *1 Da VERITAS NetBackup an der SCSI-Schnittstelle periodisch prüft, ob Volumes in den Laufwerken vorhanden sind, dürfen die virtuellen Geräte in der Konfiguration von verschiedenen NetBackup-Servern nicht gleichzeitig im NetBackup-Gerätestatus 'UP' sein. Wie im realen Betrieb unterstützt NetBackup 3.4 nur die ersten 15 Geräte an der VDAS-Schnittstelle und maximal 20 Geräte pro Panel an der VACS-Schnittstelle. 'Drive type' und 'Media type' sind im NetBackup mit 'halfinch' zu konfigurieren.

- *1 Für die Lizenzierung von VERITAS für NetBackup Datacenter
- *1 im Einsatz mit CentricStor gilt in Entsprechung zum einem
- *1 NetBackup-Betrieb ohne CentricStor:

- *1 – Eine lbt-Lizenz 'library based tape drive support'
- *1 pro physikalischem Laufwerk
- *1 z.B. NetBackup mit CentricStor 100 mit 2 bis 4
- *1 physikalischen Laufwerken backend bedarf 2 bis 4
- *1 lbt-Lizenzen
- *1 oder z.B. NetBackup mit CentricStor 400 mit 4 bis 32
- *1 physikalischen Laufwerken backend bedarf 4 bis 32
- *1 lbt-Lizenzen.
- *1 – Bei mehr als einem NetBackup Media Manager in der
- *1 gleichen SAN-Konfiguration z u s ä t z l i c h:
- *1 Eine sso-Lizenz 'shared storage option' pro
- *1 physikalischem Laufwerk in der SAN-Konfiguration

Die benötigten Omniback-Patches sind ladbar von:
<http://www.openview.hp.com>.

- *1 Sollen migrierte virtuelle Bänder neu geschrieben werden, ist
- *1 deren Einlesen von den realen Bändern und Schreiben in den Cache
- *1 unnötig. Um diesen 'slow mount' zu vermeiden, ist vor dem Neu-
- *1 schreiben das 'Abschneiden/Kürzen' der virtuellen Bänder per

*1 CentricStor-Anweisung möglich.

*1 In der V2.0 wurde noch vorausgesetzt, dass NetWorker mit
 *1 komprimierenden Device-Knoten arbeitet und die Komprimierung
 *1 im CentricStor aktiviert ist, so dass der NetWorker-Label
 *1 komprimiert wird. Diese Voraussetzung fällt mit CentricStor
 *1 V2.1 weg.

*1 Mit NetWorker V7.1 wird ein aktuelles Prerecycle-Skript mit
 *1 ausgeliefert und für niedrigere Versionen auf dem ftp-Server
 *1 bereit-gestellt! Das Script befindet sich unter:
 *1 ftp://ftp.fujitsu-siemens.com/pub/nsr/add-on. Es heisst
 *1 nsr_CS_prerecycle.sh.

*1 Der prerecycle und der scratch mount für OMNIBACK sind im
 *1 Handbuch CentricStor V2.1 Installation Guide, Kapitel 7.3.3.3 und
 *1 7.3.3.4 beschrieben.

Beim Abschneiden eines virtuellen Bandes produziert CentricStor einen so genannten 'Stub':

- in der V2.0 mit einer Basisblock-Grösse von 32 KByte,
- in der V2.1 mit einer Basisblock-Grösse von 128 KByte.

Bei einer Migration von V2.0 auf V2.1 wird die 'stub'-Grösse von 32 auf 128 KByte hochgesetzt.

ACHTUNG: Für NetWorker auf einem Open System Host gilt:
 Wurden die virtuellen Volumes vor der Umstellung der 'Stub'-Größe nicht komprimiert, ist also der NetWorker-Label unkomprimiert, so ist ein Relabeln - ohne Zugriff auf das physikalische Band (sog. Prerecycle) - nur dann erfolgreich, wenn das virtuelle Volume vor seinem ersten Prerecycle einmalig vom physikalischen Band in den Cache geladen wurde. Das kann durch einfaches Montieren / Demon-
 tieren veranlasst werden, z.B. mit den Anweisungen:

- load: nsrjb -l -f /devn volx
- unload: nsrjb -u -f /devn volx

*4 Bei sehr vielen Volumes (> 50.000) ist im FSC NetWorker ab 7.1
 *4 EKS 4 eine Performanceverbesserung zu erreichen, wenn man mehrere
 *4 Silos anlegt und auf diese die Volumemenge verteilt. In diesem
 *4 Fall werden so viele zusätzliche ROBOT-ULT-Lizenzen zum NetWorker
 *4 kostenlos ausgeliefert, bis die Performance beim Kunden
 *4 zufriedenstellend ist.

Sollen Open System Hosts mit 'Server-View' überwacht werden, so sind die virtuellen CentricStor Geräte, die von den Backup-Applikationen genutzt werden, in der Konfiguration von 'Server-View' auszuschließen.

Die zwei folgenden Tabellen zeigen die Geräte-Emulationen, die von den Backup-Applikationen auf den Open Systems Betriebssystemen, abhängig vom unterstützten Robotertyp vorausgesetzt werden. 'generic' steht für den Typ FSC CentricStor (SCSI II).

3.2.2.1 virtueller Roboter mit ACS-Robotersteuerung

		NetWorker FSC	NetWorker Legato	NetBackup VERITAS	TSM IBM	Omniback II HP
*1	AIX	---	Mammoth2	auf	3590E1A	---
*1				Anfrage		
	HP-UX	---	Mammoth2	generic	generic#	generic
	LINUX	generic Mammoth2	---	---	---	---
	Reliant	generic	---	---	---	---
*1	SOLARIS	generic	---	generic	generic	generic
*1		Mammoth2	Mammoth2	---		---
	**					
2	WIN NT	---	Mammoth2	Mammoth2	Mammoth2	
	WIN 2K		Mammoth2	Mammoth2*	3590E1A	
*1	WIN 2K3			3590E1A	3590E1A+	generic

*4 - Fortsetzung -

		Time Navigator ATEMPO				
*4	AIX	---				
*4	HP-UX	---				
*4	LINUX	---				
*4	Reliant	---				
*4	SOLARIS	---				
*4	**					
*4	WIN NT					
*4	WIN 2K	##				
*4		Mammoth2				
*4		3590E1A				
*4	WIN 2K3					

* Ist von Veritas für NetBackup nicht freigegeben.

*1 **Unter Windows wird 'libattach' von STK vorausgesetzt.

*4 ##ab CentricStor V2.1 K815.1

Es wird das Produkt DistribuTape von Gresham benötigt.

*1 + Produktiv im Kundeneinsatz

*1 Zusätzlich ist ab CentricStor V2.1 K815.2 der Betrieb
 *1 mit SYNC SORT Backup Express V2.1.5C auf Solaris 8, 9
 *1 auf Sonderfreigabeantrag freigegeben.

3.2.2.2 virtueller Roboter mit DAS-Robotersteuerung

		NetWorker FSC	NetWorker Legato	NetBackup VERITAS	TSM IBM	Omniback II HP
*1	AIX	---	---	auf	---	3590E1A
*1				Anfrage		
	HP-UX	---	Mammoth2	generic	---	generic
	LINUX	generic Mammoth2	---	---	---	---
	Reliant	generic	---	---	---	---
*1	SOLARIS	generic Mammoth2	---	generic ---	---	---
	WIN NT	---	Mammoth2	---	---	generic
*1	WIN 2K					
*1	WIN 2K3					

*1 ACHTUNG: Beim Betrieb mit QLA2200F-FC-Controller von Qlogic werden von WINDOWS nur dann 192 KByte grosse Blöcke geschrieben, wenn in der Registry 'HKEY_LOCAL_MACHINE/ SYSTEM/CurrentControlSet/SERVICES/QLA2200/PARAMETERS/ DEVICE/MaximumSGList:REG_DWORD' auf 0x41(65) gesetzt ist. Nach einer Modifikation muss WINDOWS neugestartet und das Volume-Label neu erstellt werden. Der Default einiger neuer Treiberversionen liefert die unpassende Blockgrösse von nur 128 KByte, was ein Volume-Sharing mit anderen Systemen, z.B. LINUX ausschliesst.

3.2.3 AIX Server

*1 CentricStor ab V2.0 wird ab AIX V4.3.3 unterstützt. Unter AIX
 *1 sind nur die virtuellen Laufwerke vom Typ IBM 3590-E zu verwenden.
 *1 Zu beachten ist, dass der Atape-Treiber nur dann mehrere Laufwerke
 *1 im AIX einträgt, wenn LUN 0 im CentricStor mit
 *1 FSC/CentricStor eingerichtet wird.
 *1 Für die anderen LUN's muss dann IBM/IBM 3590E1A definiert werden.
 *1 Diese Regel hat Auswirkungen auf den Betrieb mit anderen
 *1 Hosts am selben HBA-Port im CentricStor. WINDOWS kann dann nur 7
 *1 LUN's erkennen.

Ein Gerät mit dem Inquiry-String FSC/CentricStor wird im AIX vom Standard Treiber als 'other SCSI Tape' eingetragen. Vom Atape-Treiber als 3590-E eingerichtete Geräteknoten /dev/rmt<n> komprimieren.

Es wird nur ACSID=1 unterstützt.

3.2.3.1 NetWorker

Es wird LEGATO NetWorker ab Version 6.1.1 unterstützt mit dem Treiber für die SCSI-Bandgeräte EXABYTE Mammoth2 SCSI Sequential Device Version 2.10. Die Robotersteuerung ist nur über die VACS-Schnittstelle möglich.

3.2.3.2 Tivoli Storage Manager

Es wird Tivoli Storage Manager (TSM) ab Version 4.2.1 unterstützt mit dem Treiber für SCSI-Bandgerät:

- IBM 3590-E. Die virtuellen IBM 3590-E-Geräte im CentricStor werden automatisch erkannt. Das erste virtuelle Gerät an einem ICP muss als Typ FSC SCSI-Generic konfiguriert sein, damit die folgenden 31 / 63 virtuellen Geräte als IBM 3590-E erkannt werden.

Der ATAPE-Treiber von IBM muss installiert sein.

Die Robotersteuerung ist nur über die VACS-Schnittstelle möglich.

- *1 TIVOLI-Libraries können mit CentricStor in 2 Modi betrieben
- *1 werden:
- *1 - Libtype=ACSL:
- *1 Betrieb nur eines einzelnen TSM-Servers
- *1 - Libtype=EXTERNAL
- *1 Betrieb eines TSM Servers zusammen mit einem oder mehreren
- *1 TSM API storage Agent(en) an einem CentricStor.
- *1 Für die Tape-Mounts/-Unmounts durch den TSM Server ist die
- *1 'Third-Party software' Gresham EDT (Enterprise DistribuTAPE)
- *1 am Server und jedem storage Agenten erforderlich.

3.2.4 BS2000 Server

- *4 Der Einsatz von CentricStor ab V2.0 wird im BS2000/OSD-BC ab
- *4 V2.0 unterstützt. Für BS2000/OSD-BC wird mindestens der
- *4 Freigabestand 04.2001 vorausgesetzt.
- *1 Neben dem Anschluss über ESCON ist der Anschluss über
- *1 Fibre Channel (FC) an Business Server der SX- und S-Serie
- *1 möglich.

3.2.4.1 FC-Anschluss an Business Server der SX-Serie

*1 Auf Basis von K815.2 wurde der FC-Anschluss an die Business
*1 Server der SX-Serie (SX130-/SX140-Anlagen) freigegeben:
*1 Die virtuellen Geräte für die SX-Server sind im
*1 CentricStor mit Anschluss-Typ 'FC-SCSI' und der Emulation
*1 'IBM 3590E' zu konfigurieren.
*4 Der Anschluss von CentricStor an SX-Server ist sowohl
*4 direkt wie auch über einen FC-Switch an den FC-Controller
*4 im SX-Server möglich. Im Anschlusstest waren FC-Switches
*1 von Brocade: Silkworm 2800 und 3800, sowie McData ED-6064
*1 (emc Connectrix ED-64M).
*1
*1 Auf der SX-Anlage werden die CentricStor-Geräte durch
*1 Konfigurieren im X2000 ab Version 2.5A dem Betriebssystem
*1 BS2000 bekannt gemacht. Eine Generierung mittels IOGEN im
*1 BS2000 ist nicht erforderlich. Für die Geräte-
*1 Konfigurierung im Host sind die Dateien
*1 /kernel/drv/lpfc.conf (WWPN-Binding) sowie
*1 /usr/kernel/drv/SMAWLsti.conf (Erweiterung Targets/LUNS)
*1 anzupassen und ein Rekonfigurationsreboot vom Solaris
*1 durchzuführen. Danach können über WSA (WebSysAdmin) die
*1 Geräte (BS2-Bänder) angelegt werden.
*1
*1 Eine SX-Anlage erkennt alle 64 Geräte in einem CentricStor-
*1 ICP. Um die Solaris-Ressourcen zu schonen, ist es dennoch
*1 empfehlenswert, nur die tatsächlich benötigten
*1 CentricStor-Geräte im X2000 (WSA) zu aktivieren.
*1
*1 BS2000 OSD/XC unterstützt die Komprimierungs-Auswahl am 'HOST'
*1 nicht. Die Steuerung ist ausschließlich über CentricStor mit
*1 Komprimierung 'ON' oder 'OFF' möglich. Da die BS2000-Geräte
*1 über X2000 mit den Solaris-Geräteknotten über dem Deskriptor 'c'
*1 (/dev/rmt/*cn) fest verknüpft sind, kann über TAPE-C4 oder
*1 TAPE-C3 die Komprimierung nicht gesteuert wird.
*1
*1 Der FC-Port des CentricStor muss eindeutig einem SX-Server zuge-
*1 ordnet werden. Daher ist die gemeinsame Nutzung logischer Lauf-
*1 werke im CentricStor sowohl durch SX-Server als auch S1-Server
*1 (Business Server der S-Serie mit /390-Architektur) oder Open Sys-
*1 tems nicht zulässig. Dies ist bei der Konfigurierung zu beach-
*1 ten.
*1 Ferner dürfen Platten- und Bandgeräte nicht gleichzeitig am FC-
*1 Port eines BS2000-Hosts generiert werden. Dies gilt insbesondere
*1 auch für die virtuellen Laufwerke im CentricStor.
*1
*1 Es wird empfohlen bei Wartungsarbeiten, die zu einer Beendigung
*1 der Emulationen im CentricStor führen, zuvor die Emulationen
*1 für die entsprechenden Geräte im SX-Server zu deaktivieren. Die
*1 Deaktivierung/Aktivierung erfolgt i.A. über WSA. Da sich via WSA
*4 unter X2000 V2.5 nur ein Gerät pro Aufruf deaktivieren/aktivieren
*4 lässt, kann die Deaktivierung/Aktivierung der Geräte-Emulationen
*1 im Host zur Beschleunigung des Vorgangs auch mit folgenden
*4 Kommandos unter X2000 V2.5 erfolgen:
*1 /opt/SMAW/X2000/bin/acfconf stop -i MKTAPE
*1 /opt/SMAW/X2000/bin/acfconf load -i MKTAPE
Darüber sind alle Geräteemulationen vom Typ MKTAPE deaktivier-
bar/aktivierbar.

3.2.4.2 FC-Anschluss an Business Server der S-Serie

*1 Ab CentricStor V2.1 Korrekturstand K818.9 und BS2000/OSD-BC
*1 Version 5.0C (Freigabestand 12.2003) wird neben dem Anschluss
*1 von CentricStor über ESCON nun auch der Anschluss über Fibre
*1 Channel an die Business Server der S-Linie (S120, S140, S145,
*1 S170, S180, S190) unterstützt.
*2 CentricStor V2.1 ab EKS-Stand K818.13 setzt für den FC-Anschluss
*4 an alle Business Server der S-Linie (S120, S140, S145, S170,
*4 S180, S190) BS2000/OSD-BC ab V05.0C mit dem Freigabestand 11.2004
*4 voraus.
*1
*1 Die virtuellen Geräte für Anlagen der S1-Serie sind im
*1 CentricStor mit dem Anschluss-Typ FC-SCSI und der Emulation
*1 IBM 3590E zu konfigurieren.
*1
*1 Für S1-Server kann die Maximalzahl von 64 Geräten pro ICP
*1 im CentricStor konfiguriert werden. Die virtuelle
*1 Robotersteuerung des CentricStor ist sowohl über die VAMU-
*1 Schnittstelle (mit ROBAR-CL/ROBAR-SV hostseitig) wie auch
*1 über die VACS-Schnittstelle (mit CSC hostseitig) möglich.
*1
*1 Der Anschluss von CentricStor an S1-Server erfolgt
*1 ausschließlich über einen FC-Switch (Brocade oder
*1 Connectrix McData) an die S-Maschinen eigene Kanalbaugruppe
*1 FC-SCSI im S1-Server.
*4 Freigegeben wird die sogen. '1:1'-Konfiguration – d.h. der FC-Port
*4 eines CentricStor-ICP's ist eindeutig einem Port eines S1-Servers
*4 zugeordnet- und die sogen. Kopfüber-Y-Konfiguration – d.h. ein FC-
*4 Port oder mehrere FC-Ports eines oder mehrerer CentricStor-ICP's
*4 ist eindeutig einem Port eines S1-Servers zugeordnet.
Damit ist die gemeinsame Nutzung eines ICP-Ports und damit aller
logischer Geräte im CentricStor an diesem ICP-Port durch mehrere
S1-Server, durch S1-Server und SX-Server (Business Server der SX-
Linie SX100, SX130, SX140) oder durch S1-Server und Open System
Server nicht zulässig. Es darf am FC-Switch gar keine andere Zone
mit dem ICP-Port - auch wenn sie nicht genutzt wird - von einem
anderen Host eingetragen sein.
*1
*1 CentricStor-Bandgeräte und FC-Platten dürfen nicht in der glei-
*1 chen Zone am FC-Switch und nicht am gleichen Kanal des S1-Servers
*1 konfiguriert werden. Die CentricStor-Geräte sind mittels IOGEN
*1 im BS2000 zu generieren. Es wird zusätzlich auf die README-
*1 Datei für BS2000 verwiesen (SYSRME.BS2CP.140.D):

```

*1
*1 *****
*1 *      CHN      FIBRECHANNEL / FICON      *
*1 *****
*1 CHN 98,IBF,MODE=FCP
*1 *****
*1 *      MBK      3590E/3591      *
*1 *****
*1 *      ICP      - W W P N: beginnt bei CentricStor mit '10'
*1 *****
*1 CTL 8M,BLM,A,(98,0,10000000C932A5E4)
*1 *
*1 DVC L0,C4,D,0000,(8M,I),AT=CTL
*1 DVC L1,C4,D,0001,(8M,I),AT=CTL
*1 DVC L2,C4,D,0002,(8M,I),AT=CTL
*1 DVC L3,C4,D,0003,(8M,I),AT=CTL
*1 DVC L4,C4,D,0004,(8M,I),AT=CTL
*1
*1 BS2000/OSD-BC unterstützt die Komprimierungsauswahl 'HOST':
*1 CentricStor schreibt dann für Volume-Type TAPE-C3
*1 unkomprimiert und für den Volume-Type TAPE-C4 komprimiert.
*1
*1
*1 Für den Betrieb von Business Server der S1-Serie am
*1 CentricStor sind mindestens folgende FW-/SW-Stände nötig:
*1 - FC Switch Brocade 2800 FW V2.60D
*1 - FC Switch Brocade 12000 FW V4.0.0b
*1 - FC Switch Connectrix McData FW 05.02.0013; EC 1030218
*1 - HCP-Level S1-Server
*1   S120      E45L01G-01P+034
*1   S140/S170 E40L01G-02N+062
*1   S145/S180 E60L02G-02D+047

```

3.2.4.3 MAREN

```

*2 Es wird MAREN ab V8.1A auf dem BS2000-Host vorausgesetzt. Für
*2 den Betrieb über Fiber Channel ist MAREN 9.0B mit dem optionalen
*2 REP A0504294 notwendig. Diese MAREN-Korrektur ist in der
*4 Liefermenge zu BS2000/OSD-BC Version 5.0C (Freigabestand 06.2004)
*2 enthalten und muss - da optional - explizit eingeschaltet werden.

```

3.2.4.4 ROBAR

```

Für die BS2000-Anbindung von CentricStor als virtuelles
Archivsystem mit AMU-Schnittstelle ist erforderlich:
- ROBAR-CL V3.0E auf BS2000-Host
  ROBAR-SV V3.0E auf ROBAR-SINIX-Rechner
  auf dem Reliant-Unix-Version ab V5.44 installiert ist
oder
- ROBAR-CL ab V4.0A auf BS2000-Host mit
  ROBAR-SV ab V4.0A auf Primepower-Anlagen auf denen SOLARIS 8
  installiert ist.
*1 Für den Betrieb am CS über FC ist ROBAR-SV ab V4.0A EKS 4 sowie
*1 ROBAR-CL ab V4.0A notwendig

```

3.2.4.5 CSC

Für die BS2000-Anbindung von CentricStor als virtueller Archivsystem mit ACSLS-Schnittstelle ist erforderlich:

- *5 - CSC Version 6.2 (ab Stand 30.08.2004) auf dem BS2000-Host
CSC benötigt für die Kommunikation mit CentricStor das BS2000-Subsystem POSIX-BC.

3.2.5 HP-UX

Der Einsatz von CentricStor ab V2.0 wird ab HP-UX B11.00 unterstützt.

Der Patch PHKL_23939 von <http://www.hp.com> ist Voraussetzung zum Anschluss an CentricStor.

Das System HP-UX unterstützt nur 8 LUN's.

Voraussetzung für CentricStor ist ein FW-Stand ab V3.02 im FC-Controller LP8000 von EMULEX.

Der FC-Treiber ist Bestandteil des Betriebssystems.

3.2.5.1 NetWorker

Es wird LEGATO NetWorker ab Version 6.0.1 unterstützt mit dem Treiber für SCSI-Bandgerät

- EXABYTE Mammoth2 SCSI Sequential Device Version 2.10.

3.2.5.2 NetBackup

Es wird VERITAS NetBackup Datacenter ab Version 3.4 unterstützt mit dem Treiber für SCSI-Bandgerät:

- FSC CentricStor.

3.2.5.3 Omniback II

Es wird HP Omniback II Version A.03.50 unterstützt mit dem SCSI-Bandgerät:

FSC CentricStor.

Es ist der media type: T3480 einzustellen und der Geräteknoten SCSI*:*:*:*C zu wählen.

Der Systemtreiber muss deaktiviert werden.

Es wurde der Patch PHSS_24659 von Omniback II verwendet.

3.2.5.4 Tivoli Storage Manager

Es wird Tivoli Storage Manager (TSM) ab Version 4.2.1.7 vorausgesetzt.

Die Robotersteuerung ist nur über die VACS-Schnittstelle möglich. Die Software DistribuTape von Gresham ist dafür zusätzlich erforderlich.

3.2.6 LINUX (SuSe LINUX)

Der Einsatz von CentricStor V2.1 ist ab SuSe LINUX V8.0 (Kernel 2.4.18 mit SuSe-Änderungen) freigegeben.

- Der FC-Treiber ist Bestandteil des Betriebssystems:
Treiber V4.46.5 (Information aus boot.msg).
Damit kann SuSe LINUX 32 LUNS betreiben.
wird der FSC-zertifizierte Treiber 4.47.11 eingesetzt,
kann SuSe LINUX nur 8 Mammoth II Geräte nutzen.

Voraussetzung für CentricStor sind:

- FW-Stand V2.01.37 im FC-Controller QLA2200F/66 von Qlogic mit
ROM BIOS ab 1.77 (Bootmeldung des Adapters).

HINWEIS: Das Lesen von virtuellen Bändern im CentricStor parallel zum Schreiben kann den Schreibdurchsatz drosseln. Bisweilen ignoriert der LINUX-Host den von CentricStor ordnungsgemäßen gelieferten Lesestrom.

3.2.6.1 NetWorker

Es wird FSC NetWorker ab Version 6.1A00 mit EKS1 bis EKS6 vorausgesetzt mit dem Standardtreiber für SCSI-Bandgeräte.

3.2.7 OS/390 und z/OS Host

- *1 Der Einsatz von CentricStor ab V2.0 wird von OS/390 ab V2.5 und
- *1 z/OS ab V1.x unterstützt.

3.2.7.1 HACC

Für die OS/390 und z/OS-Anbindung von CentricStor als Virtueller ADIC-Roboter mit AMU-Schnittstelle ist HACC für OS/390 und z/OS V3.0.0 PTF-Stand ZY30032 erforderlich.

3.2.7.2 CSC

Für die OS/390- und z/OS-Anbindung von CentricStor als virtueller STK-Roboter mit ACSLS-Schnittstelle ist CSC Version ab 4.0 auf OS/390- und z/OS-Host erforderlich.

3.2.7.3 HSM

Um im Datensicherungssystem HSM im OS/390 und z/OS die Volle Kapazität der virtuellen Volumes im CentricStor nutzen zu können, muss im HSM Member ARCCMDxx der folgende Parameter gesetzt werden:

SETSYS TAPEUTILIZATION(UNITTYPE(unittype) PERCENTFULL(9999))

3.2.8 Reliant UNIX

Der Einsatz von CentricStor ab V2.0 wird ab Reliant UNIX V5.45B0030 unterstützt.

Erforderlich sind die EKS'e:

- EKS ab SIY5B069 für 5.45 B00
Der erforderliche FC-Treiber-Stand ist darin enthalten.

- EKS ab SIY5B134 für 5.45 B10
Der erforderliche FC-Treiber-Stand ist darin enthalten.
- FC-FW-Stand ab 3.02 im FC-Controller LP8000 von EMULEX.

3.2.8.1 NetWorker

Es wird FSC NetWorker ab V5.5A40 vorausgesetzt.

3.2.9 SOLARIS

Der Einsatz von CentricStor wird an Primepower-Anlagen mit SOLARIS 7, 8 und 9 unterstützt (2.6 auf Anfrage).

Voraussetzung ist der Betrieb mit dem Band-Treiber 'st'.

Voraussetzung für CentricStor sind:

- *4 - FC-Treiber-Stand lpfc V6.01f
- *4 - FW-Stand 3.92a im FC-Controller LP8000, LP9002 und
- *4 1.90A4 im FC-Controller LP9802 von EMULEX.

ACHTUNG: Bei Einsatz von lpfc V4.21e und LP8000-FW 3.82a1 darf der Anschluss über den FC-Switch von einem FC-Controller im Host nur jeweils zu einem FC-Controller in den ICP's erfolgen. Für jeden anzuschließenden FC-Controller in den ICP's muss dann jeweils ein eigener FC-Controller im Host vorhanden sein.

3.2.9.1 NetBackup

Es wird VERITAS NetBackup Datacenter ab V3.4 mit dem Patch NB_34_2 und dem Treiber für SCSI-Bandgerät:

FSC CentricStor, unterstützt.

Zusätzlich zum 'st'-Treiber ist der 'sg'-Treiber von VERITAS gemäß NetBackup-Dokumentation zu installieren.

3.2.9.2 NetWorker

Es wird FSC NetWorker ab V5.5A40 unterstützt mit Treiber für SCSI-Bandgerät: FSC CentricStor.

3.2.9.3 Omniback II

Es wird HP Omniback II ab Version A.03.51 vorausgesetzt mit dem Treiber für SCSI-Bandgerät: FSC CentricStor.

Es wurden die Patches PHSS_24428 und PHSS_24430 von Omniback verwendet. Zusätzlich ist der SOLARIS V8.0 Patch 108528 (09.11.2001) erforderlich. Die Robotersteuerung ist nur über die VACS-Schnittstelle möglich.

3.2.9.4 Tivoli Storage Manager

- *1 Es wird Tivoli Storage Manager (TSM) ab V5.1.5 mit SOLARIS st-
- *1 Treiber vorausgesetzt mit dem Treiber für SCSI-Bandgerät: FSC
- *1 CentricStor.
- *1 Die Robotersteuerung ist nur über die VACS-Schnittstelle
- *1 möglich.

3.2.9.5 Backup Express

- *1 CentricStor V2.1 (ab K815.1/2) unterstützt Backup Express (im
- *1 Test 2.1.5C) auf Solaris 8, 9.
- *1 Die Freigabe zum Kundeneinsatz bedarf der Anfrage.

3.2.10 WINDOWS NT/2000/2003

- *1 Der Einsatz von CentricStor wird an Servern freigegeben mit:
 - WINDOWS NT V4.0 ab SP6a
 - WINDOWS 2000 V5.00.2195 ab Service Pack 2
- *1 - WINDOWS 2003 V5.2

Unterstützt werden:

- NetWorker mit EXABYTE Mammoth_2 und
- NetBackup mit IBM 3590-E
- OmniBack II mit FSC CentricStor (generic SCSI II)
- *1 - Tivoli Storage Manager (TSM) mit EXABYTE Mammoth_2

Unter Windows NT wurden folgende HBA verifiziert:

- FC-Controller LP8000 von EMULEX, FW-Stand ab V3.20x4, mit FC-Treiber lpfc ab V5.4.53.5 .
- FC-Controller QLA2200F von Qlogic, FW-Stand ab V2.02.01 mit FC-Treiber ab V8.1.5.10 NT4 IP.
- *1 - FC-Controller QLA2340 von Qlogic, FW-Stand ab V3.1.20 mit FC-Treiber ab V8.1.5.15 NT4 IP.

Unter Windows 2000 wurden folgende HBA verifiziert:

- FC-Controller LP8000 von EMULEX, FW-Stand ab V3.20x4, mit FC-Treiber lpfc ab V5.4.53.5 .
- FC-Controller QLA2200F von Qlogic, FW-Stand ab V2.02.01, mit FC-Treiber ab V8.1.5.10 W2K IP.

- *1 Unter Windows 2003 wurden folgende HBA verifiziert:
- *1 - FC-Controller LP9002L von EMULEX, FW-Stand ab V3.90a7,
- *1 mit FC-Treiber ab 5.5.1.0.

3.2.10.1 NetBackup

Es wird VERITAS NetBackup Datacenter ab Version 3.4.1 (mit dem Patch NB_341_2) vorausgesetzt sowie der Treiber für SCSI-Bandgerät EXABYTE Mammoth2 SCSI Sequential Device Version 2.10 oder halfinch-Treiber von VERITAS IBM 3590-E.

NetBackup V3.4.1 unterstützt nur die Robotersteuerung über die VACS-Schnittstelle.

Die Komprimierung ist nur in CentricStor (nicht hostseitig) aktivierbar.

3.2.10.2 NetWorker

Es wird LEGATO NetWorker ab V6.1.1 mit Treiber für SCSI-Bandgerät EXABYTE Mammoth2 SCSI Sequential Device Version 2.10 unterstützt. Es ist Media Type 8mm Mammoth-2 im LEGATO NetWorker zu konfigurieren.

Für bis zu 5 Laufwerke ist eine Durchsatzskalierung möglich.

3.2.10.3 Omniback II

Es wird HP Omniback II Version A.03.50 mit Patch 17 vorausgesetzt, mit Treiber für SCSI-Bandgerät:
FSC CentricStor.

3.2.10.4 Tivoli Storage Manager

- *2 Es wird Tivoli Storage Manager (TSM) ab V5.1.5 mit
- *2 Treiber für IBM/IBM 3590E1A oder für SCSI-Bandgeräte
- *2 vom Typ EXABYTE Mammoth2 SCSI Sequential Device Version
- *2 2.10 vorausgesetzt.
- *1 TSM V4.2.1 unterstützt nur die Robotersteuerung über die VACS-
- *1 Schnittstelle.

3.2.10.5 ATEMPO Time Navigator

- *4 Es wird Time Navigator ab Version 3.7 mit Treiber für SCSI-
- *4 Bandgeräte vom Typ IBM/IBM 3590E1A (Treiber aus der Windows
- *4 Installation war im Test) und/oder vom Typ EXABYTE Mammoth2 SCSI
- *4 Sequential Device Version 2.10 vorausgesetzt.

3.2.11 Backend - reale Roboter und Laufwerke

3.2.11.1 Anschluss reale FC-Laufwerke ohne FC-Switch am IDP

Bei diesem Direkt-Anschluss von physikalischen FC-Laufwerken muss als Protokollart immer 'Arbitrated Loop' eingestellt werden.

3.2.11.2 Anschluss reale FC-Laufwerke über FC-Switch am IDP

- *1 Reale Laufwerke mit FC-Anschluss können auch über einen
- *2 externen FC-Switch am IDP angeschlossen werden. Es können dabei
- *2 2 Laufwerke pro FC-Port betrieben werden. Für jedes Laufwerk ist
- *2 eine eigene Zone einzurichten.
- *1 Die FC-Laufwerk müssen - wie schon beim direkten Anschluss am
- *1 IDP - im Hardware-Address-Mode (AL_PA-Mode) eingestellt sein.
- *1 Am IDP sind dazu keine Änderungen erforderlich. Die Default-
- *1 Einstellung 'fabric PtP-Modus' am FC-Switch darf nicht verändert
- *1 werden.

Der FC-Switch zeigt für IDP-Verbindungen den Typ F-Port
und für FC-Laufwerk-Verbindungen den Typ L-Port an.
Handelt es sich um einen FC-Controller LP8000 von EMULEX, so
muss dieser einen FW-Stand ab V3.02 aufweisen.

- *1 Der Anschluss wurde mit Laufwerken vom Typ 3591-EF im
- *2 Roboter AML/J, mit Laufwerken vom Typ 3591-HF im Cashion,
- *4 sowie mit 4x LTO-2-FC an 2 Libraries 9084-221 verifiziert.
- *1 Im Einsatz war ein FC-Switch Silkworm 3800 (FW V3.1.1).

3.2.11.3 ADIC-Roboter, MAGSTAR-, LTO-Ultrium-Bandlaufwerke

Bei Einsatz eines AML-Roboters müssen auf dem AMS-Rechner
folgende Produkte installiert sein:

- AMS ab V3.10A
- DAS ab V3.012

- OS/2 ab V3.0, ab V4.0 bei Einsatz eines Scalar 1000/10K oder
WINDOWS 2000, SP2 bei Einsatz eines Scalar 1000 SDLC V2.0.
- *1 - Bei Verwendung von LTO-2-Ultrium-Laufwerken wird allerdings SDLC ab V2.4 und DAS ab 3.11 vorausgesetzt.
- *1 Bei Einsatz eines Roboters SCALAR i2000 werden folgende Versionen vorausgesetzt:
 - *1 - Produktversion ab 110A-GS 02300
 - *1 - RCU (Robot Control Unit) ab 130A.GR003
 - *1 - AMC Server Version ab 4.0.10 build 9
 - *1 - AMC Client Version ab 4.0.10 build 7

Den für die Magstar-Laufwerke benötigten FW-Stand lädt CentricStor bei Bedarf nach.

3.2.11.4 STK-Roboter, 9840A/B-, 9940A/B-, LTO-Ultrium-Laufwerke

Bei Einsatz eines StorageTek-Roboters mit ACSLS-Steuerung ist folgende Software erforderlich:

- SUNOS ab Version 5.6 auf dem SUN-OS-Rechner
- ACSLS ab Version 5.3.0 auf den SUN-OS-Rechner

Die erforderliche Software für den Einsatz eines StorageTek-Roboters mit reiner SCSI-Steuerung ist im Lieferumfang des CentricStor und STK-Roboters enthalten.

3.2.11.5 IBM-Roboter SCALAR 100, LTO-Ultrium-Laufwerke

- *4 Die erforderliche Software ist im Lieferumfang des CentricStor und des IBM-Roboters Scalar 100 enthalten.
- *4 Die vorausgesetzten Firmware-Stände sind in Kap. 5 beschrieben.

3.2.11.6 IBM-Roboter 3494 Cashion

Die erforderliche Software ist im Lieferumfang des CentricStor und des IBM-Roboters Cashion enthalten.

3.3 Produkt-Installation

- *4 CentricStor V2.1 wird durch SBS GmbH & Co. OHG IT Service oder durch andere Service Provider installiert und kundenspezifisch vorkonfiguriert.
Während der Pilotierung ist die FSC GmbH dafür zuständig. Bei der Installation müssen immer alle vorhandenen Einzelkorrekturen berücksichtigt werden!
Vor Inbetriebnahme müssen Einstellungen im Host, in der Datensicherungs-Applikation, im CentricStor selbst und im realen Roboterarchiv geprüft und ggf. angepasst werden.

Die erforderlichen Einstellungen enthält das Handbuch: 'CentricStor V2.1 Installation Guide'.

3.4 Produkt-Einsatz

3.4.1 Asynchrone Bandverarbeitung mit SYNC

Bei der asynchronen Bandverarbeitung z.B. mittels BTAM (vgl. Benutzerhandbuch BS2000/OSD-BC, DVS Assembler-Schnittstelle) werden die Daten zunächst in einem gerätespezifischen Puffer zwischengespeichert und erst nach Erreichen eines bestimmten Pufferfüllgrades auf Band geschrieben. Daraus ergibt sich, dass bei Auftreten von Hardware- oder Software Fehlern unter Umständen noch nicht alle Daten wirklich auf Band geschrieben werden konnten. Erst nach positiver Rückmeldung des CLOSE-Befehls ist gewährleistet, dass alle Daten konsistent auf dem Datenträger abgelegt sind. Da der Pufferfüllgrad gerätespezifisch ist, kann nicht davon ausgegangen werden, dass nach Ueberschreiten einer bestimmten Datenmenge der Pufferinhalt schon während der Verarbeitung auf Band übertragen wird. Durch Aufruf des Befehls SYNC kann aber auch während der asynchronen Bandverarbeitung abschnittsweise ein konsistenter Stand sichergestellt werden.

Die Nutzung von CentricStor ändert an dieser Tatsache prinzipiell nichts. Da hier die Puffer allerdings sehr gross sind, kann es passieren, dass bei Eintreten eines Fehlerfalls wesentlich mehr Daten als im realen Betrieb noch nicht auf Band geschrieben wurden. Erst nach positiv quittiertem CLOSE oder nach positiv quittiertem SYNC ist selbstverständlich auch bei CentricStor gewährleistet, dass ein konsistenter gesicherter Zustand erreicht ist.

Fujitsu Siemens Computers Produkte wie HSMS oder ARCHIVE, sichern die asynchrone Bandverarbeitung durch Aufrufe des SYNC-Befehls. Dieses ist in kundeneigenen Anwendungen und Programmen auch erforderlich.

3.4.2 BS2000/OSD

Beim Betrieb von CentricStor im BS2000/OSD ist als Folge der grossen Anzahl virtueller Laufwerke eine Häufung von Montiermeldungen möglich. Zur Vermeidung von Meldungsstaus an der Konsole im unbedienten Betrieb, muss der Systemverwalter für den Fall, dass mit NBLOGENF=Y ein revisionssicheres Konsol-Logging eingestellt ist, sicherstellen, dass auf dem Home-Pubset jederzeit genug Platz für die CONSLOG-Dateien vorhanden ist. Ausserdem sollte die Pufferung von Nachrichten bei BCAM nicht mit /BCTIMES LETT=... zeitlich begrenzt werden.

- *1 Wegen der fehlenden Library-Steuerungsmöglichkeit im Offline-
- *1 Modus (ohne ROBAR/CSC) ist für CentricStor sowohl am ESCON- wie
- *1 auch am FC-Kanal kein SLED möglich. Auch Erstinstallation durch FIRST oder SIROS wie physikalische Sicherung mit offline FDDRL werden nicht unterstützt.

3.4.2.1 NDM im BS2000

Um einen reibungslosen und performanten Bandbetrieb zu gewährleisten, sollten mit dem BS2000/OSD-Kommando /MODIFY-MOUNT-PARAMETER folgende Werte eingestellt sein:

- UNLOAD-RELEASED-TAPE= *REGARDLESS-OF-USER-REQUEST(TAPE=*MBK)
Dieser Parameter bewirkt, dass alle logischen Volumes nach deren Benutzung sofort 'entladen' werden. Sofern auch Langbänder nach ihrer Benutzung entladen werden sollen, muss statt TAPE=*MBK der Operand TAPE=*ALL angegeben werden (siehe auch Hinweise zu CSC). Einschränkung: Falls in einer Session mit SPOOLOUT auf Band gearbeitet wird, hat dieser Parameter allerdings zur Folge, dass das SPOOLOUT-Band nach jedem SPOOLOUT einer Datei entladen wird und neu montiert werden muss.
- NEXT-TAPE-MOUNT= *LEAST-RECENTLY-USED-DEVICE
Diese Einstellung veranlasst, dass die Belegung der virtuellen Geräte reihum erfolgt, also eine gewisse Lastverteilung auf die beteiligten ICP-Komponenten stattfindet.
- PREMOUNT-MSG=*IGNORE-USER-REQUEST
Dieser Parameter bewirkt, dass die Ausgabe der PREMOUNT-Meldungen (NKVT012 PREMOUNT TAPE '(&00)' ON DEVICE '(&01)') unterdrückt wird. Diese Meldung ist im Roboterbetrieb insofern ohne Bedeutung, als sie von ROBAR lediglich mit 'tsn.' beantwortet wird, aber keine Reaktionen erfolgen. Sofern noch häufiger manuelle Bandmontagen auf realen Laufwerken ausserhalb des Roboters vorgenommen werden müssen, sollte evtl. aber doch der Standardwert PREMOUNT-MSG=*ACCORDING-TO-USER-REQUEST beibehalten werden.

In BS2000/OSD V4.0A besteht bei Einsatz der optionalen Rep-Korrektur A0460384-330 die Möglichkeit, mehr als 128 Bandlaufwerke einem Device Depot zuzuordnen.

3.4.2.2 MAREN

*1 Beim MAREN-Freigabelauf werden alle freigegebenen logischen Volumes, sofern noch im Cache vorhanden, auf migriert gesetzt. Bei
*1 einem nachfolgenden MAREN-Initialisierungslauf erfolgt allerdings
*1 keine Restore dieser logischen Volumes, sondern es wird der noch
*1 im Cache vorhandene stub dieses Volumes initialisiert. Werden
*1 diese Volumes aber über das BS2000-Benutzerprogramm INIT oder im
*1 Rahmen einer MAREN-Freibandanforderung initialisiert, so erfolgt
*1 ein Restore, so dass diese Montage dieser Bänder etwas verzögert
*1 erfolgt. Es wird daher empfohlen, freigegebene Volumes über
*1 MAREN neu zu initialisieren.
*1 Will man verhindern, dass beim MAREN-Freigabelauf die logischen
*1 Volumes auf migriert gesetzt werden, so ist die optionale Rep-
*1 Korrektur A0447567-012 einzusetzen. Mit dieser Korrektur wird
*1 beim MAREN-Freigabelauf die Ausgabe der Meldung MARM1S1 'SET VIRTUAL
*1 VOLUME '(&00)' OF SYSTEM '(&01)' AS FAST MOUNT. REPLY (0=OK;
*1 1=NOK)' und damit implizit auch die Migration dieser Volumes unterbunden.

Es wird empfohlen, die Initialisierung von logischen Volumes über die MARENADM-Anweisung INIT-VOL vorzunehmen. Eine Uinitialisierung von virtuellen Volumes mit der MARENADM-Anweisung INIT-VOL VOL=<old-vsn>,NEW-VOL=<new-vsn> ist nicht zugelassen. Dies entspricht dem Vorgehen im realen Roboter, bei dem sich das Barcode-Label nicht ändert und somit weiterhin das alte reale Band in das Laufwerk geladen wird.

3.4.2.3 ROBAR

Sofern die Anbindung von CentricStor an das BS2000 über ROBAR erfolgt, sind folgende Vorarbeiten erforderlich:

- ROBAR-SV muss für den CentricStor-Betrieb neu installiert werden. Dabei werden die CentricStor-spezifischen ROBAR-Rule-Files eingespielt.
- Die ROBAR-Konfigurationsdatei ist entsprechend den Vorgaben zur Installation im CentricStor-Benutzerhandbuch zu erstellen.
- Für die virtuellen Geräte ist der Adressierungsmodus 'robot_devid=EXPLICIT' einzustellen. Dadurch wird die mnemotechnische Form der Adressierung verwendet.
- Der Betrieb der Software ROBAR-SV V3.0D zusammen mit CentricStor ist nur für RISC-Rechner freigegeben. Der Betrieb der Software ROBAR-SV V4.0A ist für RISC- und für Primepower-Rechner uneingeschränkt freigegeben.
- Nach jedem Neustart einer VLS-Komponente muss auch der zugeordnete ROBAR-SV neu gestartet werden.

3.4.2.4 CSC

Erfolgt die Anbindung von CentricStor an das BS2000 über CSC, sind folgende Vorarbeiten erforderlich:

- In die CSC-Gentab sind die virtuellen Laufwerke aufzunehmen. Die Koordinaten dieser Laufwerke (UNIXDEV) müssen mit den in der GTXCC-Konfigurierung bei den Virtual Drives angegebenen Koordinaten (LibDevName) übereinstimmen. Für die einzelnen logischen Laufwerke sind bei den VACS-Koordinaten nur folgende Werte zugelassen (siehe auch Kapitel 3.6 Inkompatibilitäten)
 1. Koordinate (ACS): 0 - 255
 2. Koordinate (LSM): 0 - 23
 3. Koordinate (PANEL): 1 - 10, 12 -15
 4. Koordinate (DRIVE): 0 - 19
- Als Server für den virtuellen Bandbetrieb ist der VLP-Rechner einzutragen. Für diesen Server sind die Parameter MOUNT=P und VIRTUAL=Y zu vergeben.
- Der Parameter MAREN ist auf 'Y' zu setzen.

3.4.3 Mehrere CentricStor-Systeme

- Beim Einsatz von mehreren CentricStor-Systemen ist die Eindeutigkeit der Rechnernamen im LAN-Netz zu beachten.
- *1 - Um LAN-Performance- / LAN-Lastprobleme beim Kernelupdate
- *1 mittels 'prepupdate' zu vermeiden (cpio: broke pipe),
- *1 sollten im Falle eines räumlich auf mehrere Standorte
- *1 aufgeteilten CentricStors, der Service die Hochrüstung
- *1 an jedem Standorte separat durchführen.
- Nach Konfigurationsänderungen im dynamischen ESCON-Director-Betrieb, z.B. Portänderungen wegen geänderter Verkabelung, ist der Neustart der ICP's erforderlich.

3.4.4 DAS

Die für den Betrieb von CentricStor ab V2.0 erforderlichen Einstellungen zum Cleaning-Mechanismus der realen Laufwerke, zum Roboter-Sharing-Betrieb und die Einträge der Konfiguration der realen Laufwerke werden von SBS GmbH & Co. OHG IT Service oder durch andere Service Provider vorgenommen.

3.5 Entfallene (und gekündigte) Funktionen

Alle Administrations-Funktionen sind in CentricStor ab V2.0 mit Hilfe der grafischen Oberfläche GXTCC vorzunehmen. Die in CentricStor V1.0 angebotenen OCI-Kommandos (z.B. vlmcmd conf -a) werden zwar weiterhin akzeptiert, sollten aber nicht mehr genutzt werden. Deren Nutzung ist ausschließlich dem Service für Diagnosezwecke über Teleservice vorbehalten.

3.6 Inkompatibilitäten

- *1 Bei Einsatz eines STK-Roboters werden als Koordinaten für die
- *1 einzelnen logischen Laufwerke nur mehr folgende Werte zugelassen:
- *1 1. Koordinate (ACS): 0 – 255
- *1 2. Koordinate (LSM): 0 – 23
- *1 3. Koordinate (PANEL): 1 - 10, 12 -15
- *1 4. Koordinate (DRIVE): 0 - 19
- *1 Sofern bisher andere Koordinaten verwendet wurden, so müssen
- *1 diese nun angepasst werden. Diese Änderungen sind auch an den
- *1 Hosts durchzuführen, z.B. in der CSC-Gentab.

3.7 Einschränkungen

Bei Einsatz von CentricStor V2.1 sind folgende Einschränkungen zu beachten:

- Einschränkungen zum Betrieb von CentricStor an Open-Systems-Betriebssystemen mit deren Applikationen enthält das Dokument: 'CentricStor V2.1 Installation Guide'.
- *2 – Bei einem Verlust der primären Datenhaltung (Defekt des
- *2 Caches, auf dem sich die CentricStor-Datenbanken befinden)
- *2 muss nach Wiederherstellung der Datenhaltung für VLM und
- *2 PLM auch noch die Datenhaltung von VACS wiederhergestellt
- *2 werden. Das entsprechende Kommando findet sich am Ende der
- *2 VACS-Loggingdatei (/usr/apc/diag/vtls/log/log_VC01).
- *2 Ferner sollte bei einem Verlust der primären Datenhaltung
- *2 zunächst der VLP0 rebootet werden.

3.8 Verhalten im Fehlerfall

Im Fehlerfall sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Fehlerunterlagen erstellen und sichern
- Störung an den zuständigen Service Provider melden.
Bei SBS GmbH & Co. OHG IT Service wird eine PERLE-Störmeldung (PBZ:3595-X2M; ARSA:83M) eröffnet.
Während der Pilotierung ist die FSC GmbH dafür zuständig. Probleme werden in PULS erfasst.

*4 Für Diagnosezwecke ist der Anschluss von Teleservice mit
 *4 Rückrufmöglichkeit unbedingt erforderlich! Falls kein Teleservice
 *4 betrieben wird, kann SBS GmbH & Co. OHG IT Service oder ein
 anderer Service Provider zusätzliche Aufwände gesondert
 verrechnen.

Zu Diagnosezwecken werden im Fehlerfall folgende Unterlagen benötigt:

- Genaue Beschreibung der Fehlersituation und Angabe, ob und wie der Fehler reproduzierbar ist.
- Zur Erstellung von Fehlerunterlagen ist an einem ISP unter root das Script 'vtrc' aufzurufen. Dieses sichert alle relevanten Daten im Verzeichnis /user1. Sind Anzeigen im GXTCC fehlerhaft, so ist zusätzlich das Script 'save_gui_diag.sh' aufzurufen. Dieses erstellt folgendes tar-Archiv:
 /usr/apc/diag/vtls/log/diag.yyyyddmm.hhmm.tar.
- *4 Außerdem sollte man im GXTCC-Hauptfenster mit FILE/SAVE
- *4 einen Abzug der aktuellen Infobroker-Daten erstellen.
- *4 Weitere Traces sind auf Anfrage erstellen.

Darüber hinaus benötigte Unterlagen sind in den Benutzerhandbüchern der Applikationen und Betriebssystemen beschrieben.

4 Hardware-Unterstützung

4.1 CentricStor HW-Modelle

*1 CentricStor V2.1 läuft auf folgenden Hardware-Modellen
 *1 auf Basis der aufgeführten Primergy/HBA & RAID-Systeme:

1		3595-x1/x2/x3	3595-CS100	3595-CS101*
*1			3595-CS400	3595-CS401
*1		-----+-----+-----+-----		
*1	VLP	P070/LP8000	F250/LP9402	TX300/LP9402
*1	ICP	B210/LP8000	F250/LP9402	TX300/LP9402
*1	IDP	P070/LP8000	F250/LP9402	TX300/LP9402
*1		-----+-----+-----+-----		
*1	RAID	PXRE-F	FC4500	
*1		FC4500	S80(694 GB)	S80(1 TB)

*1 * und LB-Modelle.

4.2 Server

- *1 CentricStor V2.1 ist an folgende Server anschliessbar:
 - über Escon-Kanaladapter an alle BS2000-Host auf denen BS2000/OSD ab V2.0 läuft;
 - *1 - über FC an alle Business Server der SX-Serie:
 - *1 SX130/SX140 auf denen OSD/XC ab V1.1 läuft.
 - *1 Der Anschluss von CentricStor an SX-Server erfolgt
 - *1 ausschließlich über FC-Switch an den Emulex FC-
 - *1 Controller im SX-Server.
 - *1 - über FC an alle Business Server der S-Serie:
 - *4 S120, S140, S145, S170, S180, S190 auf denen BS2000/OSD ab
 - *4 V5.0C (s.o. 3.2.4.2) läuft.
 - alle Primepower-Anlagen auf denen SOLARIS 7, 8 & 9 läuft (2.6
 - nur auf Anfrage);
 - Anschluss über Fibre Channel HBA LP8000, LP9002, bzw. LP9802
 - von EMULEX.
 - RS/6000-Workstations ab S170 auf denen AIX V4.3.3 läuft; An-
 - schluss über 1 Gigabit FC Adapter for PCI Bus LP7000 von EMU-
 - LEX, FW V3.22A1 (2 Gbit FC HBA auf Anfrage).
 - alle Anlagen auf denen HP-UX ab B11.00 läuft:
 - HP A400-6000 Anschluss über Channel HBA HP5158.
 - RM600-Anlagen auf denen Reliant UNIX ab V5.45B0030 läuft;
 - Anschluss über Channel HBA von EMULEX LP8000.
 - (RM400-Anlagen auf Anfrage)
 - alle Server auf denen WINDOWS NT V4.0 ab SP 6,
 - *1 WINDOWS 2000 V5.0 ab SP2 oder WINDOWS 2003 ab V5.2 läuft;
 - *1 Anschluss über Fibre Channel HBA LP8000/LP9n02 von EMULEX
 - *1 oder QLA2200F/QLA2340F von Qlogic.
 - Der Anschluss an alle /390-Anlagen mit OS/390 und z/OS.
 - Mit V2.1 ist der Anschluss über QLA2200F von Qlogic und
 - *1 über LP9n02 (n=0,2,8) von Emulex (lpfcdd-Treiber ab Version
 - *1 4.20q-1) auch an alle Server möglich, auf denen SuSe
 - *1 LINUX ab V8.0 läuft.

4.3 Reale Laufwerke in realen Robotern

Die Tabelle enthält die Kombinationen von realen Laufwerken und realen Robotern die CentricStor V2.1 unterstützt:

	Tapelibrary	Ansteuerung	Laufwerke
*1	Scalar 100	SCSI direkt	IBM LTO Ultrium
*1	Scalar 1000	SCSI direkt	IBM LTO Ultrium
4		LAN (DAS) auf SDLC	FSC 3591 B/E
*4	SCALAR i2000	SCSI direct##	IBM LTO Ultrium
*1		SCSI über FC##	
*1	Scalar 10K	SCSI direkt	IBM LTO Ultrium
1		LAN (DAS) auf SDLC	
*4	AML-E, -J, -2	LAN (DAS) über AMU**	IBM LTO Ultrium
			FSC 3591
*1	L180	SCSI direkt	IBM LTO Ultrium
*1	L700 / L700E		STK T9840A/B
*4			STK T9940A/B
*1	L180	LAN (ACSL) auf SOLARIS#	IBM LTO Ultrium
*1	L700 / L700E		STK T9840A/B
*1	L5500		STK T9940A/B
*1	SL8500		
*1	Powderhorn 9310	LAN (ACSL) auf SOLARIS#	STK T9840A/B
*1	Timberwolf 9740		STK T9940A/B
*1	FSC 3560	LAN (ACSL) auf SOLARIS#	FSC 3591
*4			STK T9840A
*4			STK T9940B
*1	IBM 3494	V24	FSC 3591
*4	(FSC 3594)		IBM 3590
*1	* Scalar DCL-Steuerrechner für Scalar 1000/10000 notwendig.		
*4	**AMU-Steuerrechner notwendig (AMS ab V3.1A)		
*1	# ACSLS ab V5.3.0 SUNOS ab V5.6		
*4	##Kein Daisy Chain zwischen Robotik und Laufwerk erlaubt		
*4	(ADIC-Freigabe geplant Mitte 2005)		
*1	IBM LTO Ultrium steht für LTO-1 und LTO-2.		
*4	Es sind die jeweils aktuellen Herstellerangaben zu beachten.		

```

*1 Folgende Anbindungen an die realen Laufwerke sind möglich:
*1
*1 Laufwerke | Anbindung
*1 -----+-----
*1 FSC 3591, STK T9840A/B & T9940A/B | SCSI HVD
*1 -----+-----
*1 IBM LTO-1/-2 Ultrium | SCSI LVD
*1 -----+-----
*1 FSC 3591E/H, STK T9840A/B & T9940A/B | FC*
*1 IBM LTO ULTRIUM |
*1 -----+-----
*1 * direkt oder 1:1 über FC-Switch

```

Falls das Archivsystem neben CentricStor auch noch real betrieben wird, dürfen im realen Teil alle zugelassenen Laufwerke vorhanden sein.

Der Mischbetrieb verschiedener Geräte-Typen im selben Roboter ist möglich, allerdings müssen diese dann im CentricStor unterschiedlichen Tapelibs zugeordnet sein. Nicht erlaubt ist eine Mischung von Geräten mit/ohne EHCT innerhalb einer Tapelib.

Der Anschluss der FC-Laufwerke an einem IDP ist wahlweise über folgende FC-Controller möglich:

- LP8000 im Primergy P070,
- LP9402 im Primergy F250/TX300.

Für die Geräte, die in einem ADIC AML-E,-J,-2 oder Scalar 1000/10K/100 Roboter über das LAN-Interface, angeschlossen sind, kann in der DAS-Konfiguration wahlweise die Option AUTOCLEAN ein- oder ausgeschaltet werden.

Die bisher manuelle Reinigung der Laufwerke in Robotern nur mit SCSI-Steuerung (z.B. Scalar 100/1000/10K) kann nun CentricStor ab V2.1 übernehmen.

In STK-Robotern mit ACSLS-Steuerung ist wahlweise AUTOCLEAN TRUE oder FALSE zu setzen. Diese Einstellung gilt global für alle Laufwerke im STK-Roboter.

4.4 Sonstige Hardware: ROBAR-SV

Für die Steuerung der virtuellen AMU unter BS2000 mit ROBAR-SV auf einem Primepower- oder RISC-Rechner ist zu beachten: Pro ROBAR-SV-Installation wird folgender Mindestausbau empfohlen:

- 256 MB Arbeitsspeicher
- 20 GB Plattenspeicher

Dabei werden folgende Einstellungen vorausgesetzt:

- multi_processing_level <= 10 (in ROBAR-Konfigurations-Datei, bei robots_count=1)
- Es soll ausreichend Plattenspeicher für ROBAR-Traces vorhanden sein.
- Die Werte der UNIX-Kernel-Parameter: NPROC, MAXUP und SFNOLIM sind gemäß Benutzerhandbuch einzustellen!
- Bei der Systeminstallation sind die Einstellungen zu beachten, die im Kapitel 'ROBAR-SV installieren' im Handbuch bzw. in der ROBAR-SV Freigabemitteilung beschrieben sind.
- Die voreingestellte Semaphorenzahl sollte überprüft und ggf. den Nutzeranforderungen angepasst werden.

ROBAR-SV ab V4.0A ist auf einem RISC-Rechner oder einer Primepower einsetzbar.

- Für den Einsatz auf Primepower mit Solaris wird folgende Einstellung in der SYSTEM SPECIFICATION FILE /etc/system empfohlen, wenn ROBAR-SV unter bis zu 3 Kennungen gleichzeitig betrieben werden sollen.

```
*ident  @(#)system    1.18   97/06/27 SMI' /* SVR4 1.5 */
*
* SYSTEM SPECIFICATION FILE
*
* set:
*
* Set an integer variable in the kernel or 1 module
* to a new value.
* This facility should be used with caution.
* See system(4).
*
* Examples:
*
* To set variables in 'unix':
*
* set nautopush=32
* set maxusers=40
*
* To set a variable named 'debug' in the module named
* 'test_module'
*
* set test_module:debug = 0x13
* Begin MF3 06.09.02 specific sets
set semsys:seminfo_semmni=100
set semsys:seminfo_semmns=200
set semsys:seminfo_semmsl=100
set semsys:seminfo_semopm=100
set max_nprocs=800
set maxuprc=200
* End MF3

* Begin FJSVssf (do not edit)
set ftrace_atboot = 1
set kmem_flags = 0x100
set kmem_lite_maxalign = 8192
* End FJSVssf (do not edit)
set semsys:seminfo_semmnu=90
set semsys:seminfo_semmap=45
set shmsys:shminfo_shmmax=4194304
set shmsys:shminfo_shmseg=30
set shmsys:shminfo_shmmni=30.
set msgsys:msginfo_msgmax = 16384
set msgsys:msginfo_msgtql = 65535
set msgsys:msginfo_msgmnb = 4194304
set msgsys:msginfo_msgmni = 8192
```

- Bei der Parametrisierung der Reliant UNIX oder Solaris-Systeme ist darauf zu achten, dass die Environment-Variablen LANG für die Sprachumgebung auf den gewünschten Wert eingestellt wird.

5 Firmware-Stände

5.1 Für den CentricStor-Betrieb ausgelieferte Firmware-Stände

*4	+-----+-----+-----+		
*4		Device	Version
*4	+-----+-----+-----+		
*4		PCEAC - Board	V06.4f
*4	+-----+-----+-----+		
*4		PCEAF - Board	V06.62
*4	+-----+-----+-----+		
*5		PCEAS - Board	V04.61
*4	+-----+-----+-----+		
*4			
*4	+-----+-----+-----+		
*4		IBM 3590 (Magstar) SIEMENS 3591	A558
*4	+-----+-----+-----+		
*4		IBM 3590 (Magstar Ultra) SIEMENS 3591	B8B7
*4	+-----+-----+-----+		
*4		IBM 3590E (Magstar E) SIEMENS 3591E	F26E
*4	+-----+-----+-----+		
*4		IBM 3590 (Fiberchannel)	F26E
*4	+-----+-----+-----+		

5.2 Mit BCU-CD 1.30 ausgelieferte Firmware-Stände

*5 BCU-CD 1.30 vom 2005-04-28

*4 Motherboards

*4	+-----+-----+-----+		
*4		Motherboard PC Server	Bios Version
*4	+-----+-----+-----+		
*4		D873 Primergy 550, 750	V1.05
*4	+-----+-----+-----+		
*4		D963 Primergy 351, 551, 751	V1.03
*4	+-----+-----+-----+		
*4		D1031 Primergy 470	V1.08
*4	+-----+-----+-----+		
*4		D1064 070	V1.07 VT01
*4	+-----+-----+-----+		
*4		D1241 B210	V1012
*4	+-----+-----+-----+		
*4		D1309 F250	V1.08
*4	+-----+-----+-----+		
*4		D1409 TX300	BIOS 1.13
*4			BMC FW 2.15B
*4			BCM FW 2.00
*4	+-----+-----+-----+		

*4 Controller

*4	+-----+-----+
*4	Controller Filename
*4	+-----+-----+
*4	Emulex LP8000 DD392A2.AWC
*4	+-----+-----+
*4	Emulex LP9002 CD392A2.AWC
*4	+-----+-----+
*4	Emulex LP9402DC CD392A2.AWC
*4	+-----+-----+

5.3 FW-Stände der CentricStor-Peripherie

*4	+-----+-----+-----+
*4	Device D Configuration Q Configuration
*4	+-----+-----+-----+
4	FibreCat S80 8.57 minimal 8.60
*4	+-----+-----+-----+
*4	FibreCat 4500 5.32.18 5.32.18
*4	+-----+-----+-----+
*4	Brocade 2800 V2.2.1. V2.2.1
*4	+-----+-----+-----+
*4	Brocade 3800 V3.0.2f V3.02f
*4	+-----+-----+-----+
*4	Brocade 3850/3855 V4.2.0b -
*4	+-----+-----+-----+
*4	LT01 (HP) - -
*4	+-----+-----+-----+
*4	LT02 (HP) F5AH F5AH
*4	+-----+-----+-----+
*4	LT01 (IBM) 4561 4561
*4	+-----+-----+-----+
*4	LT02 (IBM) 4772 4772
*4	+-----+-----+-----+
*4	
*4	* preferred version